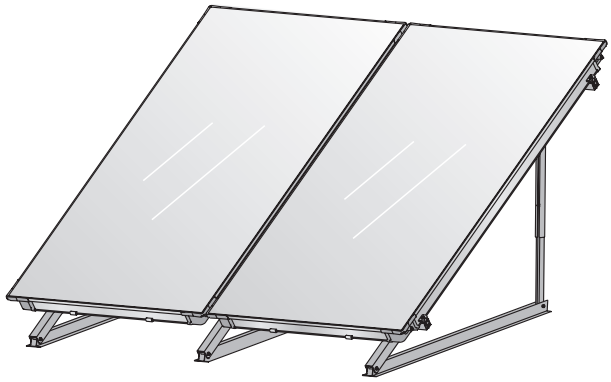
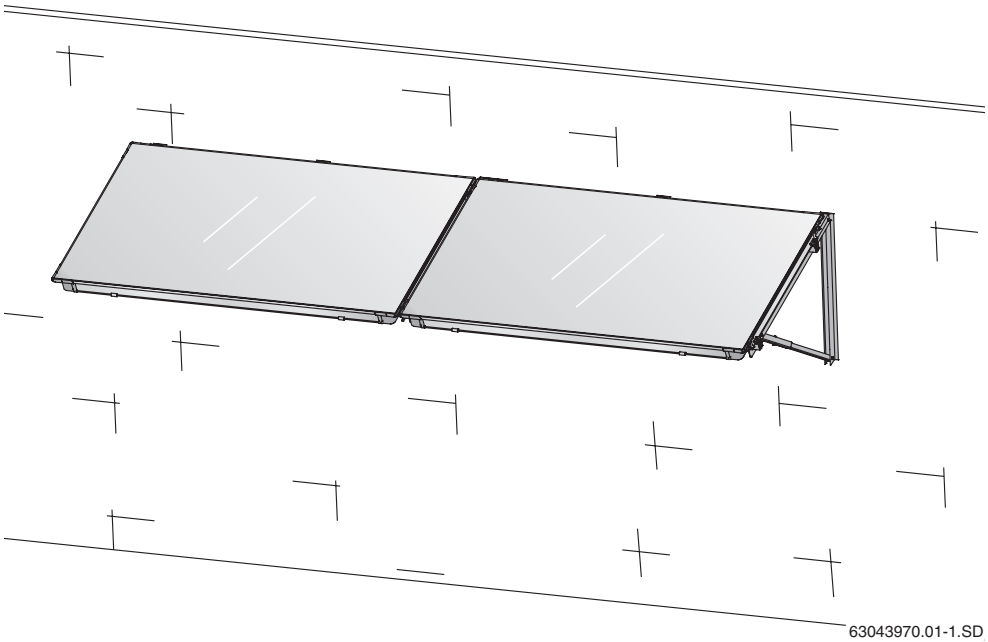
Montāžas instrukcija

Plakanie kolektori
Logasol SKN 3.0 / SKE 2.0
Montāža uz plakaniem jumtiem un fasādes





Buderus

Satura rādītājs

1 Vispārīgā daļa 3

2 Tehniskie dati 4

3 Drošības pasākumi 5

3.1 Lietošana atbilstoši noteikumiem 5
3.2 Norādījumu struktūra 6
3.3 Ievērojiet šos drošības noteikumus 6

4 Pirms montāžas 7

4.1 Vispārīgi norādījumi 7
4.2 Būvdaļu apraksts 8
4.3 Nepieciešamie palīglīdzekļi 10
4.4 Transportēšana un uzglabāšana 10
4.5 Tehniskie paliktņi 11
4.6 Kolektoru slīpuma leņķa noteikšana 11
4.7 Nepieciešamā laukuma noteikšana 14

5 Plakano jumtu un fasāžu statīvu montāža 16

5.1 Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā 17
5.2 Kolektoru balstu attālumi ar uzpildes vannām (piederums) 19
5.3 Plakano jumtu statīvu stabilizācija 21
5.4 Fasādes statīva montāža 23
5.5 Profila sliežu montāža 25

6 Kolektoru montāža 27

6.1 Sagatavošanās kolektoru montāžai 28
6.2 Piestipriniet kolektorus 30

7 Kolektora sensora pieslēgšana 33

8 Pievadu pievienošana 34

8.1 Turpteces cauruļu stiprinājumu montāža 34
8.2 Atgaisošana ar spiediena padevi 35
8.3 Atgaisošana ar atgaisošanas mehānismu (piederumu klāstā) 35
8.4 Divu rindu savienošana 37

9 Nobeiguma darbi 38

9.1 Instalācijas pārbaude 38
9.2 Vai pieslēguma vieta un pievadi izolēti? 38

10 Īsa instrukcija pamatnes stiprinājumam un spiediena padeves iestatīšanai 39

1 Vispārīgā daļa

Šajā nodaļā pastāstīts, kādi tehniskie nosacījumi jāievēro, veicot montāžas darbus



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iekārtas montāžas un ekspluatācijas laikā ievērojiet vietējos specifiskos normatīvus un direktīvas!

Vācija		
Montāžas darbi uz jumta	**Termisko solāro iekārtu pieslēgšana**	**Ūdens sildītāju uzstādīšana un aprīkošana**
DIN 18338 VOB [1]: jumta seguma un izolācijas darbi. DIN 18339 VOB, C daļa: skārdnieka darbi. DIN 18451 VOB, C daļa: sastatņu darbi.	EN 12976: termiskās solārās iekārtas un to detaļas (montāžai sagatavotas iekārtas). ENV 12977: termiskās solārās iekārtas un to detaļas (atbilstoši klienta vēlmēm pagatavotas iekārtas). DIN 1988: tehniskie noteikumi par dzeramā ūdensinstalācijām (TRWI).	DIN 4753, 1. sadaļa: ūdens sildītāji un ūdens sildīšanas iekārtas dzeramajam un tehniskajam ūdenim; aizsardzība pret ūdens izraisīto koroziju ar emaljēšanas palīdzību; prasības un pārbaude DIN 18380, VOB: apkures un tehniskā ūdens apsildes iekārtas. DIN 18381, VOB: gāzes, ūdens un notekūdeņu novades uzstādīšanas darbi. DIN 18421, VOB: siltumizolācijas darbi siltumierīcēm. AVB[2] WasV: vispārējie norādījumi par ūdensapgādi. DVGW W 551: dzeramā ūdens sildierīces un pievadīšanas iekārtas; tehniskie pasākumi mikroorganismu vairošanās mazināšanai.

1. tab. Karstā ūdens rezervuāru instalācijas tehniskie noteikumi (pēc izvēles) Vācijā

[1] VOB: darba līgumu noslēgšana celtniecības darbiem – C sadaļa: vispārīgie tehniskie līguma nosacījumi par celtniecības darbiem (ATV)

[2] Nosacījumi būvniecības pakalpojumu sniegšanai augstceltnēs, it īpaši ņemot vērā apstākļus dzīvojamajos namos.

Aizsardzība pret zibeni

Ja solārā iekārta atrodas virs kores vai ēkas augstums (montāžas augstums) pārsniedz 20 m un nav pierīkots zibens novedējs, iekārtas uzstādītājam elektriķim elektriskās vadošās daļas uz jumta ir jāsavieno ar vismaz 16 mm^2 zemējumu un jāpieslēdz potenciālu izlīdzinātājam.

Ja ēkas augstums (montāžas augstums) nepārsniedz 20 m, aizsardzībai pret zibeni īpaši pasākumi nav nepieciešami.

Ja zibensnovedējs jau ir uzstādīts, tad elektriķim jāpārbauda solārās iekārtas pieslēgums zibensnovedējam.



PĀRSTRĀDE

Pēc kalpošanas laika beigām kolektorus var atdot atpakaļ ražotājam. To ražošanā izmantotās vielas pārstrādās, izmantojot videi draudzīgu tehnoloģiju.

2 Tehniskie dati

SKN 3.0 / SKE 2.0		
Sertifikāti		CE 0036
Garums		2 070 mm
Platums		1145 mm
Augstums		90 mm
Attālums starp kolektoriem		25 mm
Uztvērēja saturs, vertikālais veids	V_f	0,86 l
Uztvērēja saturs, vertikālais veids	V_f	1,25 l
Ārējais laukums (bruto)	A_G	2,37 m²
Uztvērēja laukums (neto)		2,23 m²
Svars neto, vertikālajam veidam	*m*	41 kg
Svars neto, horizontālajam veidam	*m*	42 kg
Pieļaujamais darba spiediens kolektoram	$V_{maksimāli}$	6 bar

2. tab. Tehniskie dati

3 Drošības pasākumi

Šajā nodaļā paskaidrots, kā sakārtoti montāžas instrukcijas norādījumi, kā arī raksturoti galvenie drošības priekšraksti, kas jāievēro, lai droši uzstādītu ierīci, un tā darbotos bez kļūmēm.

Montāžas gaitā jāievēro svarīgi drošības un tehniskie priekšraksti, kas montāžas instrukcijā aprakstīti atbilstoši montāžas darbu gaitai.

Pirms montāžas darbu sākšanas rūpīgi izlasiet drošības priekšrakstus.

Drošības norādījumu neievērošana var izraisīt smagus miesas bojājumus, pat nāves gadījumus, kā arī izraisīt materiālos zaudējumus un kaitējumu dabai!

Šai instrukcijai

Šie montāžas norādījumi ietver svarīgu informāciju par drošu un pareizu iekārtas montāžu uz plakanā jumta un fasādes, kā arī hidrauliskā komplekta montāžu.

Šajā instrukcijā izmantotajos attēlos parādīta vertikāla kolektoru montāža. Instrukcijā atsevišķi aprakstīti gadījumi, kad horizontālo kolektoru montāža atšķiras.

Tehnisko dokumentāciju jāuzglabā likumā paredzēto laiku. Papildu informāciju var iegūt pie ražotāja.

Montāžas instrukcijā aprakstīto darbu veikšanai nepieciešamas speciālas profesionālas zināšanas ūdens un gāzes iekārtu uzstādīšanas jomā. Veiciet uzstādīšanas darbus tikai tādā gadījumā, ja jums ir šādas prasmes un zināšanas.

- Šī montāžas instrukcija paredzēta klienta lietošanai.
- Paskaidrojiet klientam iekārtas darbības principus un apkalpošanu.

3.1 Lietošana atbilstoši noteikumiem

Uzstādiet iekārtu tikai uz tādiem jumtiem, kas spēj izturēt atbilstošu slodzi. Ņemiet vērā papildu jumta slodzi uz plakanā jumta statīva, ieskaitot solāro kolektoru. Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar būvinžinieri.

Uzstādīšana ir atļauta tikai uz plakaniem jumtiem vai jumtiem ar nelielu slīpumu (≤25°).

Ja iespējams, ka aiz kolektoriem (kores pusē) varētu uzkrāties lielāks sniega daudzums, tas jānovērš, uzliekot atbilstošas uztveres restes.

Jumtiem ar nelielu slīpumu stiprinājumu uz jumta veic uzstādīšanas vietā.

Plakano jumtu statīvu lietošanas noteikumi

Montējiet iekārtu tikai uz tādiem jumtiem, kas spēj izturēt atbilstošu slodzi.

Montāžas komplekts paredzēts maksimālajam iespējamā sniega daudzumam 2,0 kN/m² un maksimālajam montāžas augstumam 20 m. Paaugstinot ar īpašu aprīkojumu montāžas komplektu var lietot ar maksimālo iespējamo sniega daudzumu 3,8 kN/m² un maksimālo augstumu 100 m.

Plakanā jumta montāžas komplektu nedrīkst lietot citu uz jumta novietojamu iekārtu piestiprināšanai. Konstrukcija ir paredzēta tikai drošai solāro kolektoru nostiprināšanai.

Fasādes statīvu lietošanas noteikumi

Montējiet fasādes statīvus tikai uz sienām ar pietiekamu nestspēju. Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar būvinžinieri.

Fasādes statīvu atļauts montēt tikai līdz montāžas augstumam, kas nepārsniedz 20 m un ar maksimālo sniega daudzumu 2,0 kN/m².

3.2 Norādījumu struktūra

Izšķir divas pakāpes, un tās apzīmētas ar atslēgas vārdiem.



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Brīdina par iespējamiem draudiem, kas var izraisīt smagus miesas bojājumus vai pat nāvi, ja neievēro atbilstošu piesardzību.



UZMANĪBU!

SAVAINOŠANĀS RISKS/ IEKĀRTAS BOJĀJUMI/ ĒKAS BOJĀJUMI

Brīdina par iespējami bīstamu situāciju, kuras dēļ var gūt vidējus vai vieglus miesas bojājumus, ciest materiālus zaudējumus.

Papildu simbols lietotāja norāžu apzīmēšanai:



NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iekārtas optimālie lietošanas un iestatīšanas noteikumi tās lietotājiem, kā arī cita noderīga informācija.

3.3 Ievērojiet šos drošības noteikumus



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

kritieni un lejup krītošas detaļas

- Strādājot uz jumta, ievērojiet atbilstošos drošības priekšrakstus.
- Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Pēc montāžas darbu beigām pārbaudiet konstrukcijas izturību un kolektoru stiprinājumu drošību.



UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Gadījumā, ja patstāvīgi mainīsiet konstrukcijas konfigurāciju, tā var nedarboties vai kļūt bīstama.

- Neveiciet konstrukcijas izmaiņas.



UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Ja kolektors un montāžas materiāli ilgāku laiku atradušies tiešā saules staru ietekmē, pastāv apdedzināšanāsdraudi.

- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Apsedziet kolektoru (piemēram, ar komplektā iekļauto plāksni) un montāžas materiālus, lai izvairītos no tiešu saules staru ietekmes.

4 Pirms montāžas

4.1 Vispārīgi norādījumi

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Jumiķu uzņēmumiem ir pieredze darbos, kas veicami uz jumta, un tie zina, kā izvairīties no kritieniem, tāpēc iesakām sadarboties ar šiem uzņēmumiem.

Pirms montāžas darbiem uzziniet vietējos būvnormatīvus un priekšrakstus.

Pārbaudiet,

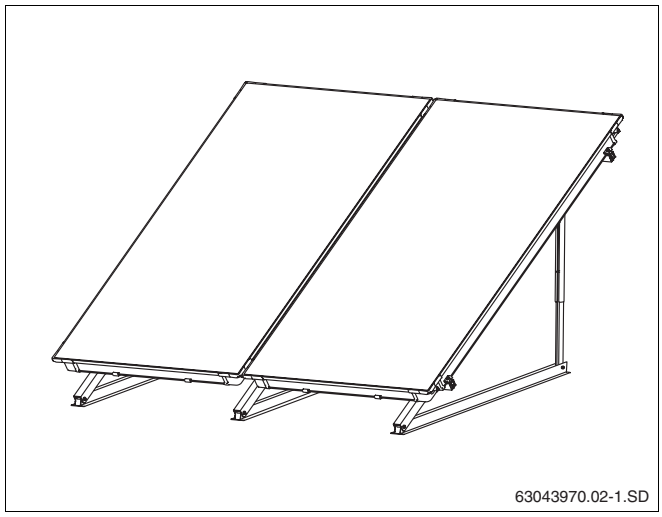
- vai piegādātas visas daļas un neviena no tām nav bojāta.
- vai jumta konstrukcijas nestspēja ir pietiekama un vai tajā nav bojājumu (piemēram, neblīvu vietu).
- ēkas augstumu un nosakiet plakanā jumta statīva piestiprinājuma veidu (skatiet nodaļu 5.3 "Plakano jumtu statīvu stabilizācija", 21. lpp.).
- optimālu saules kolektoru novietojumu. Ņemiet vērā saules izgaismojumu (pielikšanas leņķis, izkārtojums uz dienvidiem). Izvairieties no lielu koku radīta apēnojuma vai tamlīdzīgām dabas parādībām un pielāgojiet kolektoru lauku ēkas formai (piemēram, durvju un logu izskatam).
- Standarta drošības norādes uzstādīšanas vietā. Noņemiet granti vai līdzīgu materiālu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

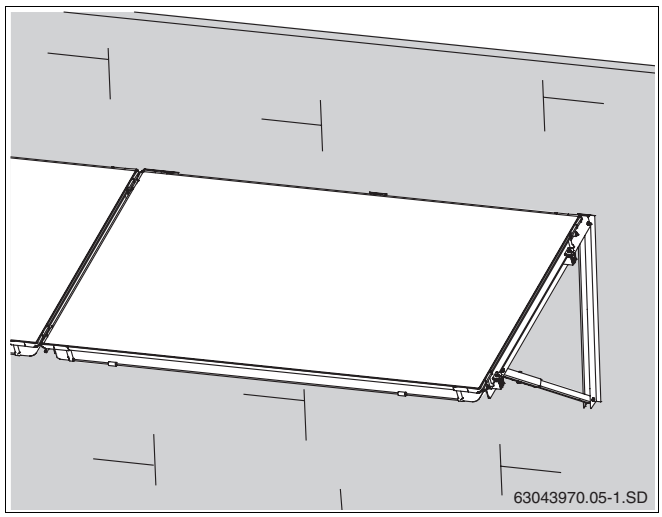
Izmantojiet tikai oriģinālās detaļas un katrā ziņā apmainiet bojātās pret jaunām.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ļaujiet smagus jumta uzlabošanas darbus, jo īpaši bituma kārtu blīvēšanas darbus, veikt jumiķim.



1. att. Kolektoru pāra kopskats, montāža uz plakanā jumta

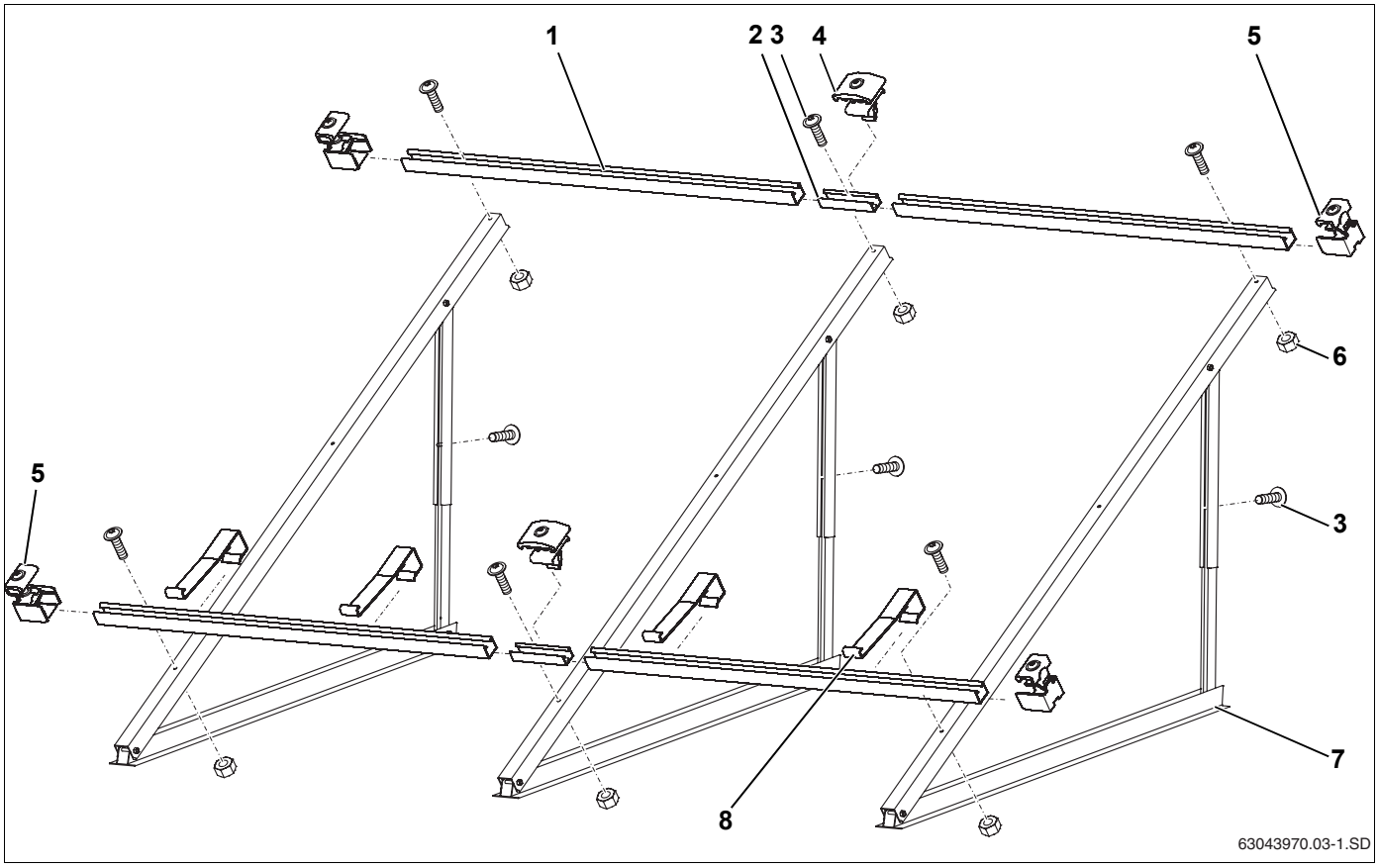


2. att. Kolektoru pāra kopskats, montāža uz fasādes

4.2 Būvdaļu apraksts

4.2.1 Montāžas komplekts kolektoriem

Montāžas detaļu komplekts paredzēts kolektoru novietošanai un piestiprināšanai.



3. att. 2 kolektoru montāžas komplekts - 1 pamata montāžas komplekts, 1 papildu montāžas komplekts

Pamata montāžas komplekts atkarībā no kolektora lauka, pirmajam kolektoram (3. att.):

1. poz.:	Profila sliede	2 ×
3. poz.:	Skrūve (M8×20)	6 ×
5. poz.:	Vienpusējs kolektora spriegotājs	4 ×
6. poz.:	Uzgrieznis M8	4 ×
7. poz.:	Kolektora balsti	2 ×
8. poz.:	Pretslīdes drošinātājs	2 ×

Papildu montāžas komplekts - katram nākamajam kolektoram (3. att.):

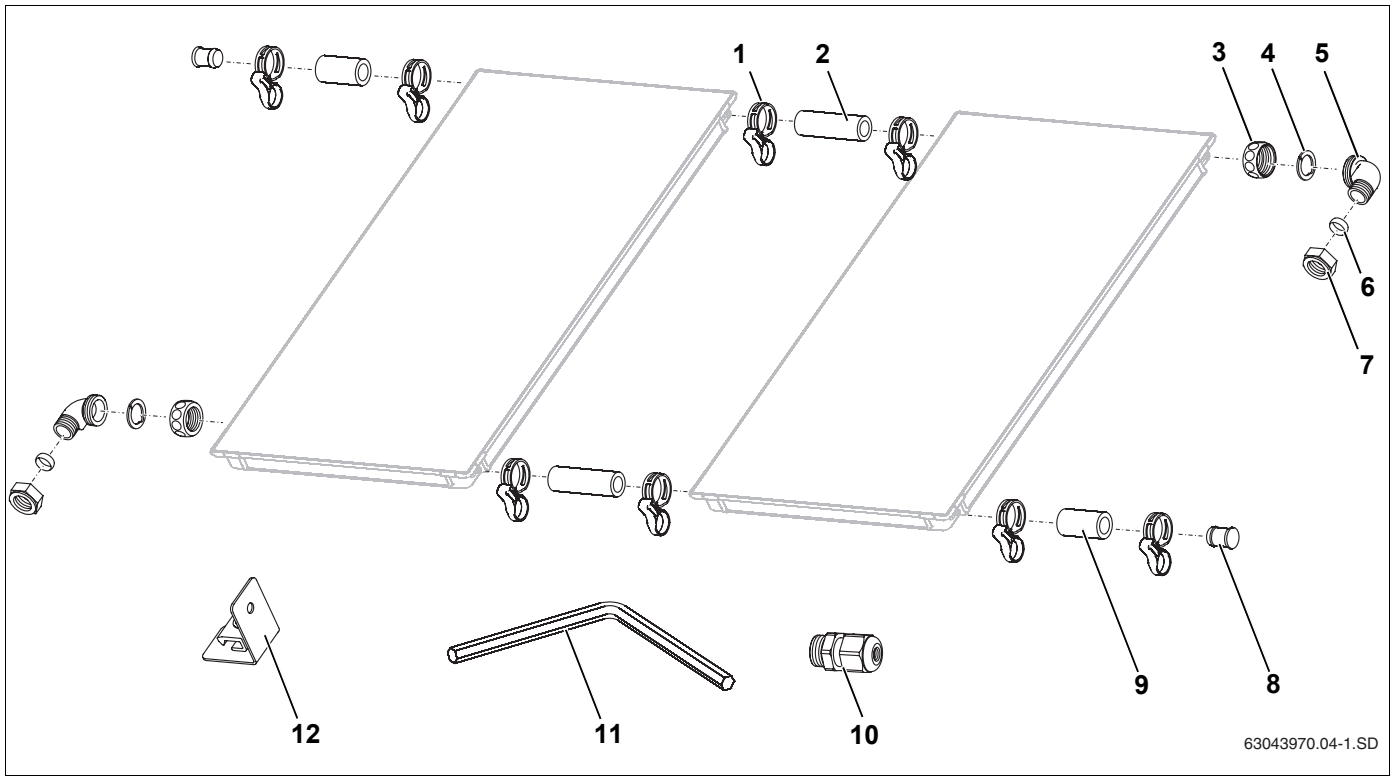
1. poz.:	Profila sliede	2 ×
2. poz.:	Spraudsavienojums ar vītņtapām	2 ×
3. poz.:	Skrūve (M8×20)	3 ×
4. poz.:	Divpusējs kolektora spriegotājs	2 ×
6. poz.:	Uzgrieznis M8	2 ×
7. poz.:	Kolektora balsti	1 ×
8. poz.:	Pretslīdes drošinātājs	2 ×

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Atkarībā no plakanā jumta statīva lietojuma nepieciešami papildu balsti un papildu profila sliedes, par kurām minēts atbilstošajās nodaļās.

4.2.2 Hidrauliskais savienojums

Hidrauliskajam pieslēgumam nepieciešams pieslēguma komplekts un savienojuma komplekts kolektoru savienošanai.



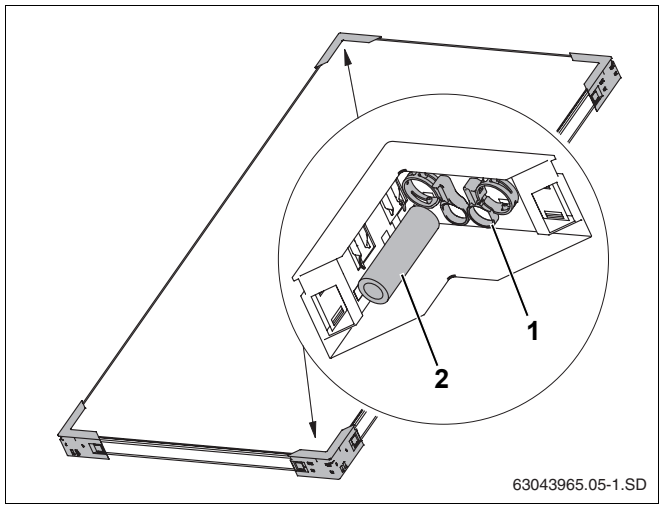
4. att. Pieslēguma un savienošanas komplekts (attēlots ar diviem vertikāliem kolektoriem)

Pieslēguma komplekts, katram kolektora laukam (4. att.)

1. poz.:	Atsperveida skava (1 rezerves)	5 ×
3. poz.:	Uzgrieznis G1	2 ×
4. poz.:	Gredzena blīvējums	2 ×
5. poz.:	Leņķis	2 ×
6. poz.:	18 mm spīļgredzens	2 ×
7. poz.:	Uzgriežņa uzmava ¾	2 ×
8. poz.:	Aizbāznis	2 ×
9. poz.:	Solārā šļūtene 55 mm	2 ×
10. poz.:	Savilcējskrūve kolektora sensoram	1 ×
11. poz.:	Atslēga SW5	1 ×
12. poz.:	Turpgaitas pievada turētājs	2 ×

Kolektoru savienojuma komplekts katram kolektoram (divos transporta stūros, 5. att.)

1. poz.:	Atsperveida skava	4 ×
2. poz.:	95 mm gara solārā šļūtene	2 ×



5. att. Divi transportēšanas stūri ar savienojuma komplektu

4.3 Nepieciešamie palīglīdzekļi

- Līmeņrādis
- Mūrnieka atsvars
- Pacēlājs ar piesūcekņiem
- Veste ar drošības jostu
- Materiāls cauruļu siltināšanai
- Sastatnes
- Jumiķa kāpnes vai skursteņslauķa aprīkojums
- Celtnis vai trīsis iekārtas pacelšanai
- Instruments stiprinājumiem uzstādīšanas vietā

4.4 Transportēšana un uzglabāšana

Visas daļas iepakotas drošai transportēšanai.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Utilizējiet iepakojumu videi draudzīgā veidā.

Transporta aizsargs kolektoru pieslēguma vietām

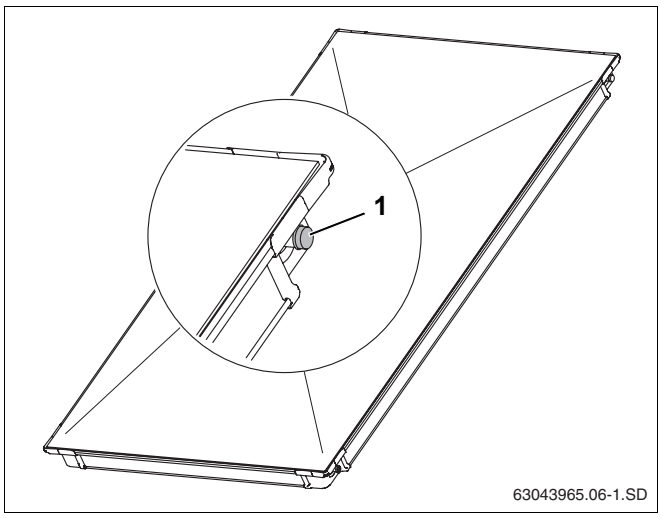
Kolektoru pieslēguma vietas no bojājumiem aizsargātas ar plastmasas aizbāžņiem.

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

bojātu blīvējumu dēļ.

UZMANĪBU!

- Plastmasas aizbāžņus (6. att., **1. poz.**) kolektoru pieslēguma vietās noņemiet tikai īsi pirms montāžas.



6. att. Kolektoru pieslēguma vietu plastmasas aizbāžņi

Glabāšana

Kolektori jāuzglabā tikai sausā vietā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ārpus telpām kolektorus nedrīkst uzglabāt, neveicot aizsardzību pret lietu.

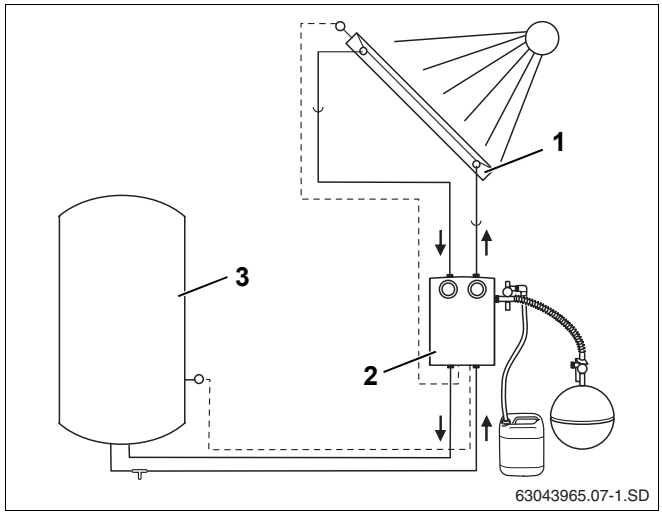
4.5 Tehniskie paliktņi

Solārā iekārta sastāv no dažādiem komponentiem (7. att.), un to montāža, apkalpošana un apkope aprakstīta atbilstošā dokumentācijā. Piederumiem ir atsevišķa dokumentācija.

1. poz.: Kolektors: instrukcija montāžai uz plakanā jumta pievienota pieslēguma komplektam

2. poz.: Lietošanas instrukcija: montāžas instrukcija ir ietverta lietošanas instrukcijā

3. poz.: Rezervuārs: montāžas instrukcija atrodas pie rezervuāra



7. att. Solārās iekārtas sastāvdaļas un piederumi

4.6 Kolektoru slīpuma leņķa noteikšana

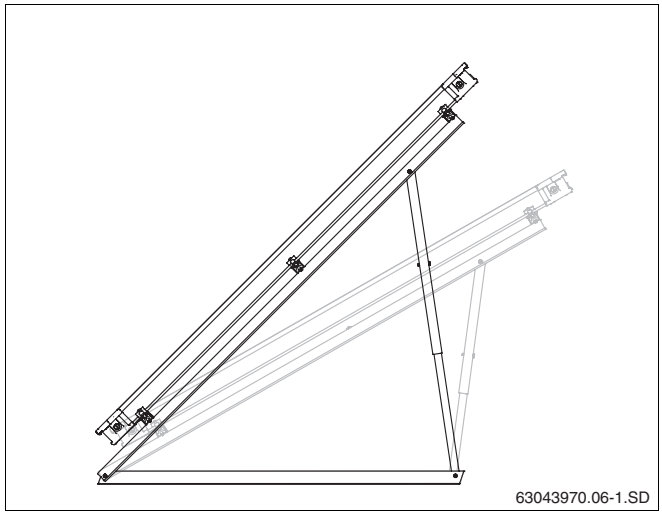
Izvēlētais kolektoru slīpuma leņķis atkarīgs no izvēlētā lietošanas veida. To var iestatīt ar teleskopiskajām sliecēm (8. att.).

4.6.1 Lietošanas veida noteikšana

Solāro kolektoru dažādajām lietošanas jomām ir slīpuma leņķa intervāli, kas atkarībā no gadalaika nodrošina optimālu solārās enerģijas ieguvi.

Lietošanas joma	Slīpuma leņķis Diapazons
Karstais ūdens	30 – 45°
Karstais ūdens + telpu apsilde	45 – 60°
Karstais ūdens + duša	30 – 45°
Karstais ūdens + telpu apsilde + duša	45 – 60°

3. tab. Lietošanas jomas, slīpuma leņķa intervāls



8. att. Kolektora slīpuma leņķis uz plakana jumta

4.6.2 Slīpi jumti

Jumtiem, kas viegli sasvērti uz dienvidiem, jumta slīpuma leņķi atņem no izstādīšanas leņķa. Jumtiem, kas viegli sasvērti uz ziemeļiem, jumta slīpuma leņķi pieskaita uzstādīšanas leņķim (9. att.).



BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Ja iespējams, ka aiz kolektoriem (kores pusē) varētu uzkrāties lielāks sniega daudzums, tas jānovērš, uzliekot atbilstošas uztveres restes.

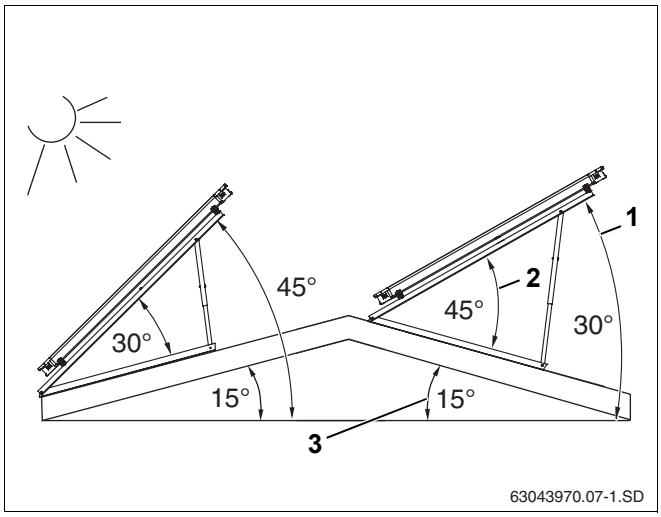


UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Rodoties spēcīgiem vējiem. Uz sasvērtiem plakanajiem jumtiem statīvi jānostiprina uzstādīšanas vietā.

- Uz slīpiem plakanajiem jumtiem montāžu ļaujiet veikt jumiķim.



9. att. Kolektora slīpuma leņķis uz plakana jumta

1. poz.: *Slīpuma leņķis (absolūtais leņķis pret horizontālēm)*

2. poz.: *Kolektora sasvēruma leņķis*

3. poz.: *Jumta slīpums*

4.6.3 Fasādes

Vertikālos kolektora balstus var izmantot gan plakanajiem jumtiem, gan arī fasāžu statīviem.

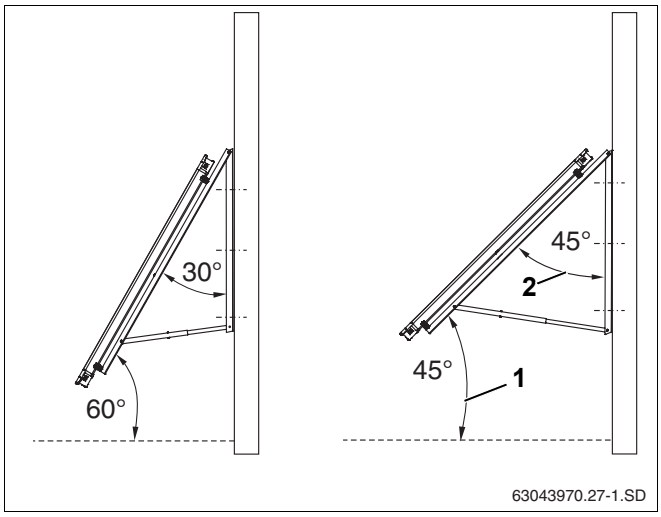


BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori, tos nepareizi lietojot.

- Kolektora slīpuma leņķim (10. att., **1. poz.**) attiecībā pret horizontāli jābūt starp 45° un 60° (attiecīgi, kolektora slīpuma leņķim 10. att., **2. poz.** jābūt starp 30° un 45°).



10. att. Kolektora uzstādīšanas leņķis uz fasādes

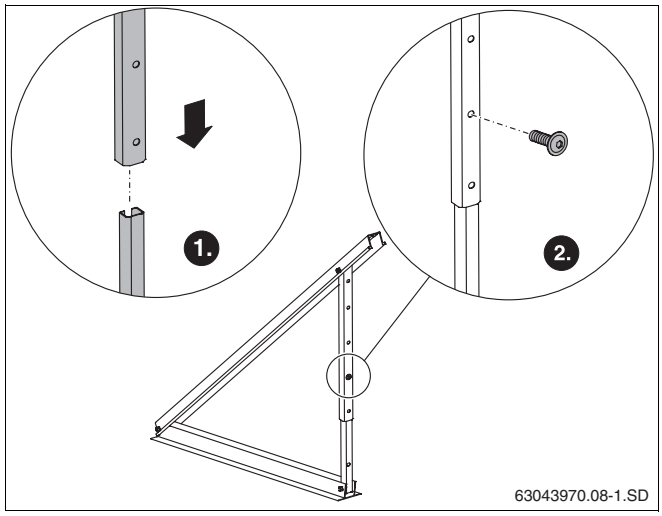
1. poz.: *Slīpuma leņķis (absolūtais leņķis pret horizontālēm)*

2. poz.: *Kolektora sasvēruma leņķis*

4.6.4 teleskopisko slieču montāža

Ar teleskopiskajām sliecēm var iestatīt dažādus pielikšanas leņķus.

- Augšējo un apakšējo teleskopisko slieču caurumus izvēlieties saskaņā ar 12. att. un 13. att..
- Ievietojiet teleskopiskās slieces vienu otrā un nostipriniet ar skrūvi M8 × 20 (11. att.).

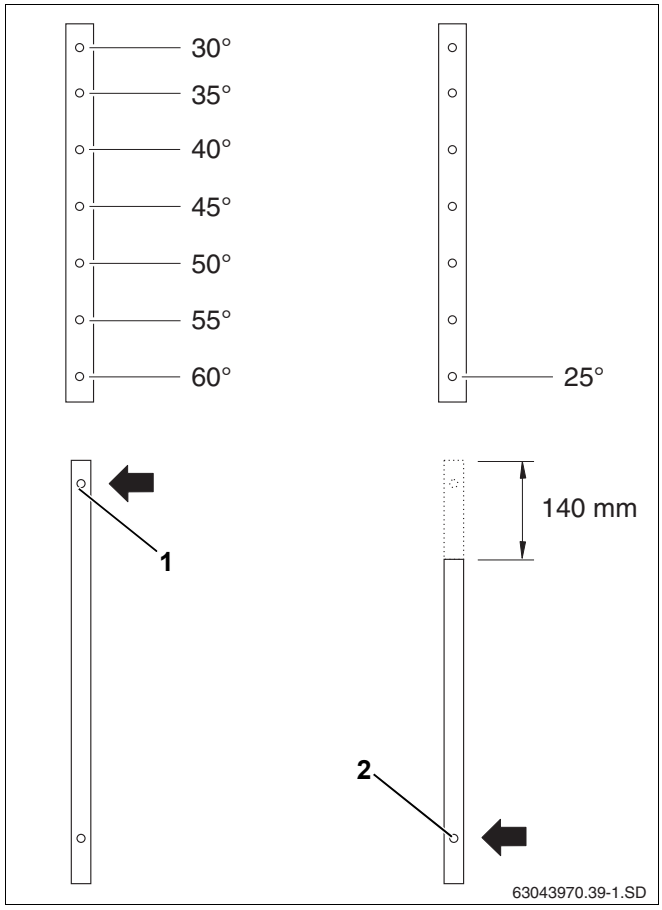


11. att. Teleskopisko slieču savienošana

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Vertikālas montāžas gadījumā kolektoru sasveres leņķim no 30° līdz 60° grādiem apakšējās teleskopiskās slieces augšējo caurumu (12. att., **1. poz.**).

25° sasveres leņķim jums apakšējā sliece augšpusē jāsaīsina par 140 mm un jālieto apakšējais caurums (12. att., **2. poz.**).



12. att. Sasvēruma leņķa iestatīšana vertikāliem kolektoriem

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālas montāžas gadījumā kolektoru sasveres leņķim no 35° līdz 60° grādiem apakšējās teleskopiskās slieces augšējo caurumu (13. att., **3. poz.**).

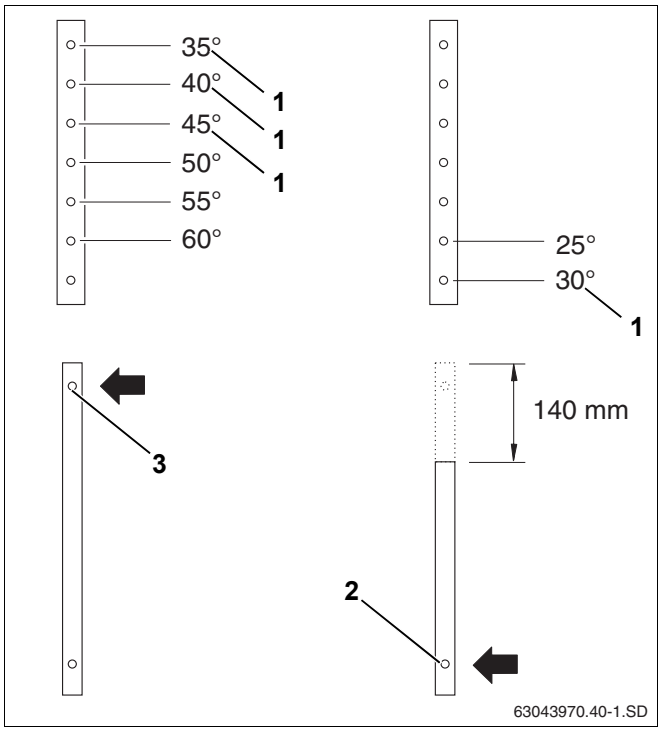
25° un 30° sasveres leņķim jums apakšējā sliece augšpusē jāsaīsina par 140 mm un jālieto apakšējais caurums (13. att., **2. poz.**).

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori, tos nepareizi lietojot.

BRĪDINĀJUMS!

- Fasādes montāžai atļauts lietot tikai šādas kolektoru sasvēruma pozīcijas: 30°, 35°, 40° un 45° (13. att., **1. poz.**).



13. att. Sasvēruma leņķa iestatīšana horizontāliem kolektoriem

4.7 Nepieciešamā laukuma noteikšana

4.7.1 Attāluma noteikšana starp kolektoru rindām

Minimālo attālumu starp kolektoru rindām nosaka kolektora sasvēruma leņķis.

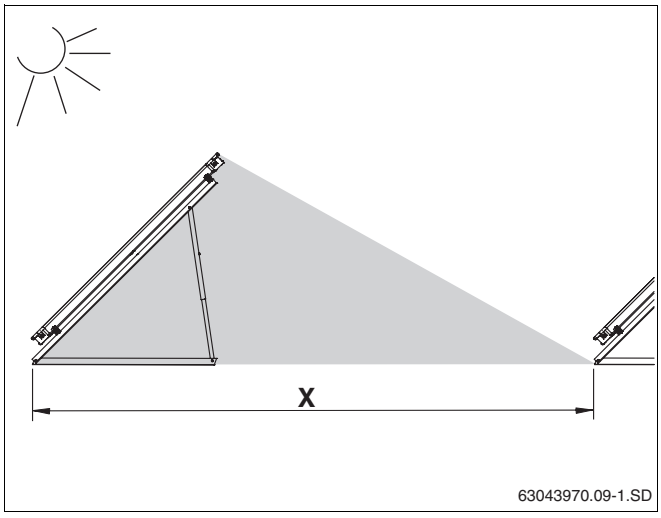
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Vairāku rindu kolektoru laukiem ievērojiet, lai attālums X (14. att.) starp rindām ir tik liels, ka neveidojas aizēnojums.

Izmantojiet vērtības, kas minētas tabulā, vai arī veiciet nepieciešamā attāluma aprēķinu (plānojuma dokumenti).

Sasveres leņķis, kolektors	X attālums	
	Iebūve vertikāli	Iebūve horizontāli
25°	4,74 m	2,63 m
30°	5,18 m	2,87 m
35°	5,58 m	3,09 m
40°	5,94 m	3,29 m
45°	6,26 m	3,46 m
50°	6,52 m	3,61 m
55°	6,74 m	3,73 m
60°	6,90 m	3,82 m

4. tab. Attālums starp kolektoriem atkarīgs no montāžas leņķa un minimālā saules augstuma virs horizonta (17°)



14. att. Attēls, aizēnojums – X attālums

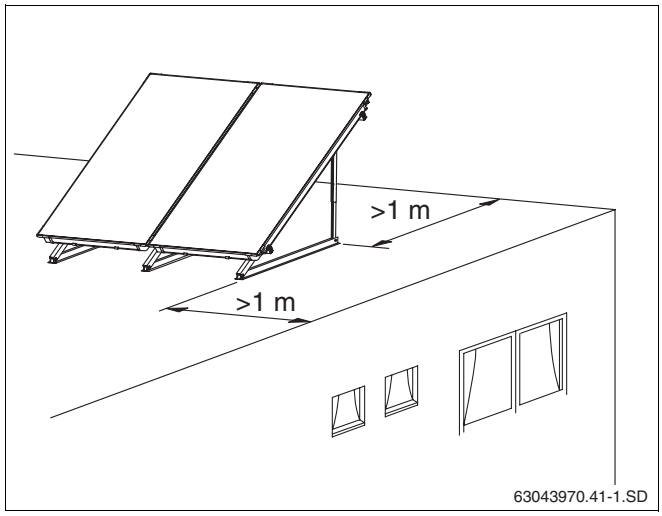
4.7.2 Nepieciešamā laukuma noteikšana

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa vēja, vilkmes un spiediena maksimālie punkti plakano jumtu malu zonās.

- Raugieties, lai jau pirms montāžas starp plakanā jumta statīviem un jumta malai paredzēto attālumu būtu minimāli viens metrs (15. att.).

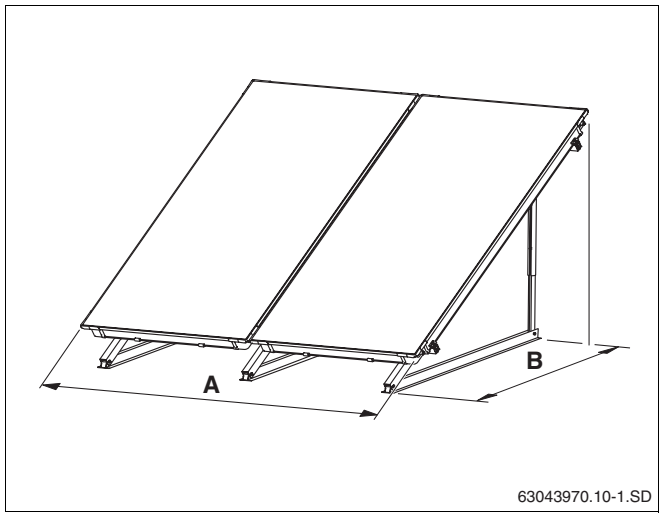


15. att. Attālums no jumta malas

Ieplānojiet pietiekamu uzstādīšanas laukumu dažādiem montāžas veidiem (horizontāli, vertikāli).

Izmēri (tab. 5 un tab. 6) attiecas uz jumta segumu, kam jābūt jūsu rīcībā.

Nepieciešamā laukuma izmēri atspoguļo kolektoru lauka platumu. Ieplānojiet kolektoru lauka kreisajā un labajā pusē vismaz 0,5 m cauruļvadu izvilkšanai.



16. att. Nepieciešamais kolektoru laukums – vertikālā konstrukcija

Vertikālajiem kolektoriem nepieciešamā telpa:

Skaits kolektori	A izmērs
2	2,34 m
3	3,51 m
4	4,68 m
5	5,85 m
6	7,02 m
7	8,19 m
8	9,36 m
9	10,53 m
10	11,70 m

Sasveres leņķis	B izmērs
25°	1,84 m
30°	1,75 m
35°	1,68 m
40°	1,58 m
45°	1,48 m
50°	1,48 m
55°	1,48 m
60°	1,48 m

5. tab. Vertikāli montētiem kolektoriem nepieciešamais laukums

Horizontālajiem kolektoriem nepieciešamā telpa:

Skaits kolektori	A izmērs
2	4,18 m
3	6,28 m
4	8,38 m
5	10,48 m
6	12,58 m
7	14,68 m
8	16,78 m
9	18,88 m
10	20,98 m

Sasveres leņķis	B izmērs
25°	1,06 m
30°	1,02 m
35°	0,96 m
40°	0,91 m
45°	0,85 m
50°	0,85 m
55°	0,85 m
60°	0,85 m

6. tab. Horizontāli montētiem kolektoriem nepieciešamais laukums

5 Plakano jumtu un fasāžu statīvu montāža

BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.

BRĪDINĀJUMS!

IEVAINOJUMA DRAUDI

kritieni un lejup krītošas detaļas

- Strādājot uz jumta, ievērojiet atbilstošos drošības priekšrakstus.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ievērojiet drošības priekšrakstus un šajā pamācībā sniegtās norādes attiecībā uz jumta darbiem.

Raugieties, lai uzstādīšanas vieta būtu pietiekami izturīga, noņemiet no tās granti vai citu materiālu.

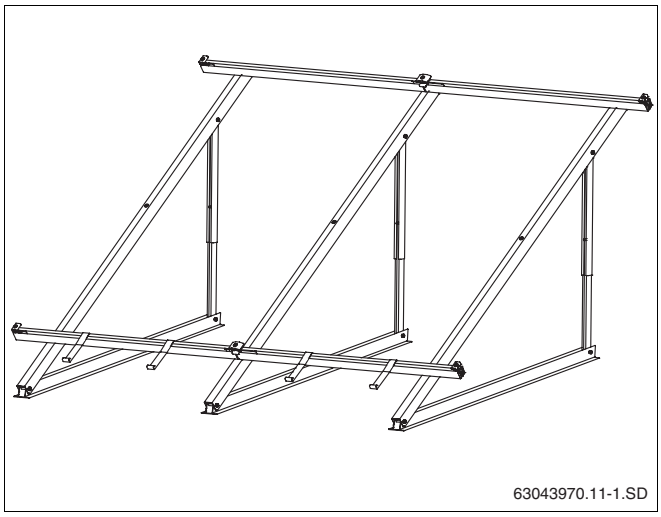
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Lai pasargātu jumta virsmu, uzlieciet uz tās parasti lietojamus būvmateriālus, uz kuriem var novietot profilus. Blīvējuma slāni nedrīkst sabojāt.

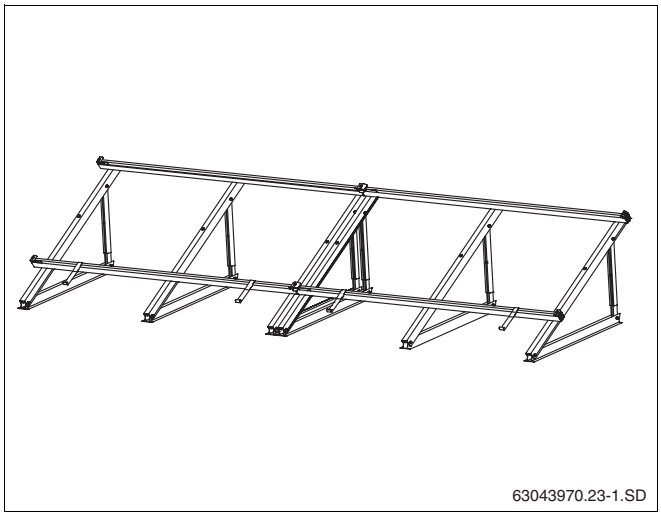
Montāžas princips, lietojams arī plakano jumtu statīviem ar horizontāliem kolektoriem.

Turpmāk mēs aprakstīsim plakano jumtu statīvu montāžu ar vertikālajiem kolektoriem. Horizontālā modeļa montāža notiek analogi.

Noviržu gadījumā jūs atradīsiet atbilstošas norādes.



17. att. Vertikāli plakano jumtu statīvi 2 kolektoriem



18. att. Horizontāli plakano jumtu statīvi 2 kolektoriem

5.1 Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā

Kolektoru balstu attālumi (vidus/vidus, izmēri mm) ir atkarīgi no:

– Kolektora modeļa (vertikāls, horizontāls)

– un no maksimālajām sniega un vēja noslodzēm.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru balstu attālumi jāievēro ļoti precīzi, lai vēlāk vēl varētu uzmontēt profila līstes.

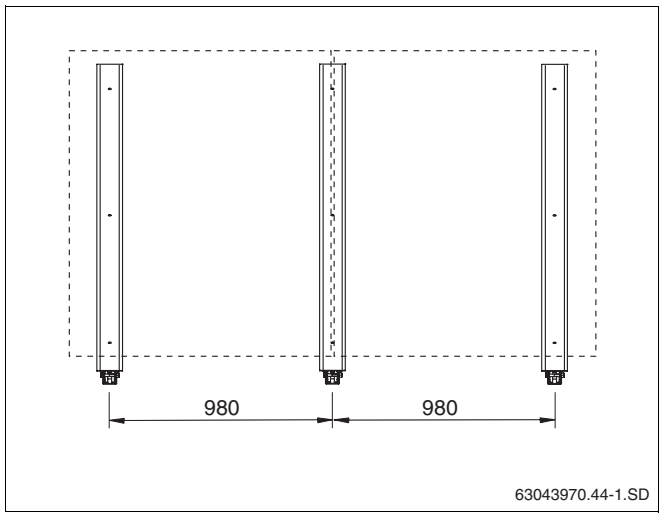
5.1.1 Pamata modelis

Pirmajam kolektoram nepieciešami 2 balsti. Katram nākamajam vertikālajam korektoram nepieciešams vēl viens balsts (19. att.). Katram nākamajam horizontālajam korektoram nepieciešami vēl 2 balsti (21. att.).

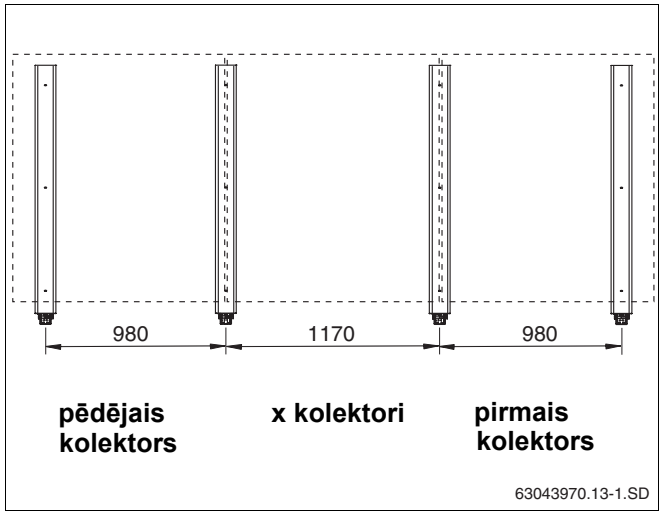
Pamata modeli var lietot šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums - 20 m (montāžas augstums);

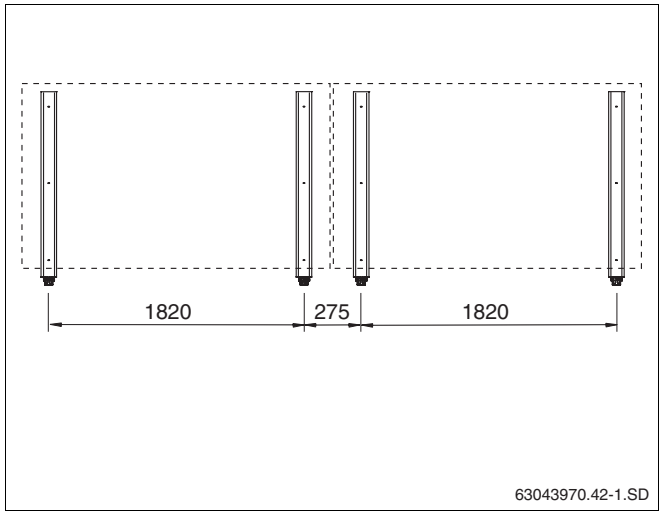
– maksimāli 2,0 kN/m² sniega slodzes.



19. att. Pamata modelis 2 vertikāliem kolektoriem



20. att. Pamata modelis 3 vertikāliem kolektoriem



21. att. Pamata modelis 2 horizontāliem kolektoriem

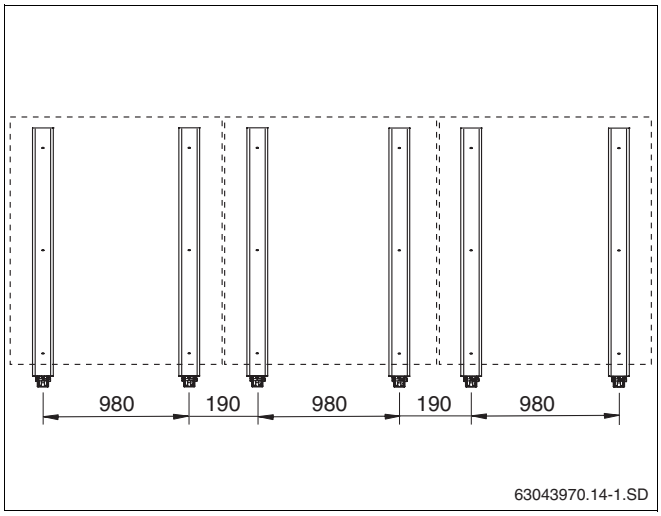
5.1.2 Modelis ar papildu balstu (piederums)

Lielākām slodzēm vertikālajai montāžai nepieciešams papildu balsts (un papildu profila līstes, 26. lpp.) otrajam un visiem pārējiem kolektoriem (22. att.). Šo modeli var lietot tikai ar šādām slodzēm:

- maksimālais iekārtas augstums 100 m (montāžas augstums);
- maksimāli 3,8 kN/m² sniega slodzes.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo montāžu ar pamata modeli (21. att., bet ar papildu līsti 26. lpp.) var veikt maksimālajā ēkas augstumā 100 m un ar maksimālo sniega slodzi 3,8 kN/m².



22. att. Papildu balsti 3 vertikāliem kolektoriem

5.2 Kolektoru balstu attālumi ar uzpildes vannām (piederums)

Kolektoru balstu attālumi (vidus/vidus, izmēri mm) ir atkarīgi no:

– Kolektora modeļa (vertikāls, horizontāls)

– Un no maksimālajām sniega un vēja noslodzēm.

Vertikālajai montāžai papildu balsts nepieciešams attiecīgi pie 4., 7. un 10. kolektora (23. att., **1. poz.**).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru balstu attālumi jāievēro ļoti precīzi, lai varētu uzmontēt profila līstes.

5.2.1 Pamata modelis

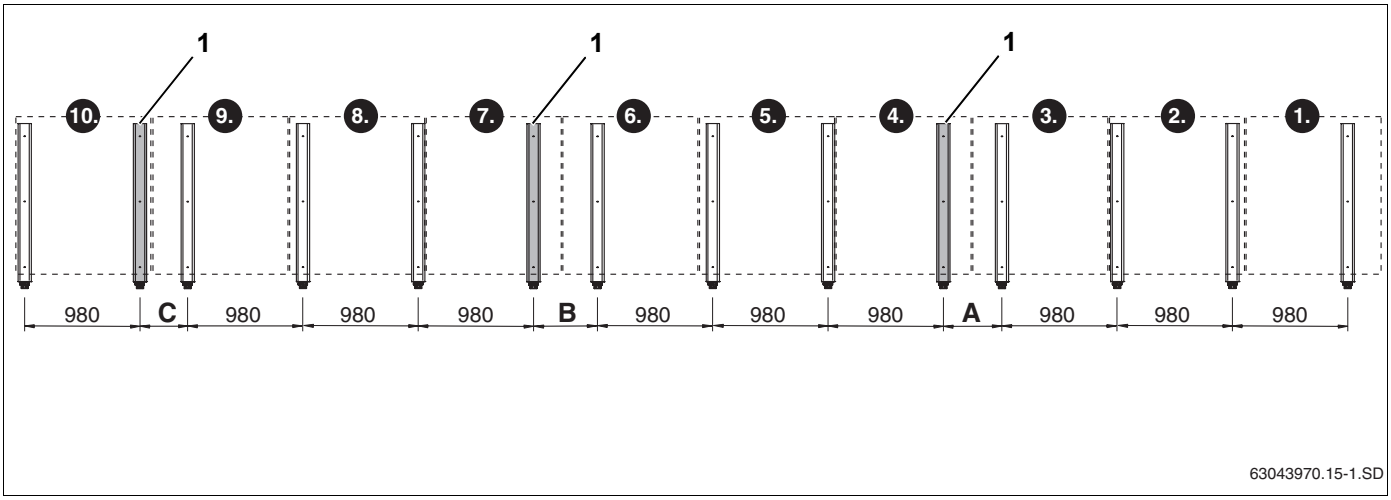
Pamata modeli var lietot šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums 20 m (montāžas augstums);

– maksimāli 2,0 kN/m² sniega slodzes.

Kolektoru skaits	A izmērs	B izmērs	C izmērs
4	381 mm	-	-
5	381 mm	-	-
6	571 mm	-	-
7	571 mm	381 mm	-
8	571 mm	381 mm	-
9	571 mm	571 mm	-
10	571 mm	571 mm	381 mm

7. tab. Papildu balstu attālumi

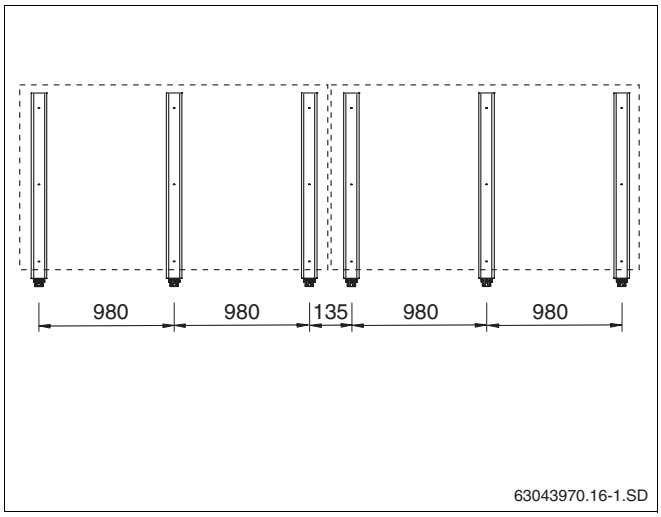


23. att. 10 vertikālo kolektoru pamata modelis (izmēri mm)

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo montāžu var veikt tikai ar papildu balstiem (piederumu klāstā).

Horizontālajai montāžai katram kolektoram 3 jāmontē 3 balsti (24. att.).



24. att. Pamata modelis 2 horizontāliem kolektoriem

5.2.2 Ekspluatācijai ar maksimālu slodzi (piederums, 25. att.)

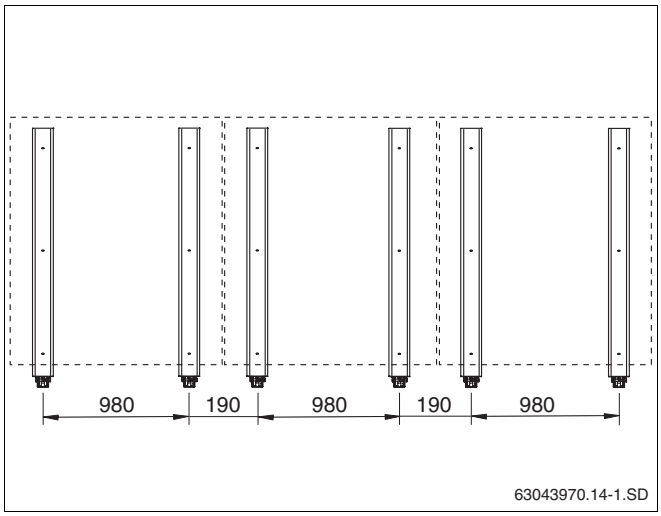
Lielākām slodzēm nepieciešams papildu trošu drošinājums (22. lpp.) un papildu līstes (26. lpp.). Šo modeli var lietot tikai ar šādām slodzēm:

– maksimālais iekārtas augstums 100 m (montāžas augstums);

– maksimāli 3,8 kN/m² sniega slodzes.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Horizontālo kolektora balstu attālumus maksimālajām slodzēm skatiet 24. att..



25. att. Ekspluatācijai ar maksimālu slodzi, 3 vertikāli kolektori

5.3 Plakano jumtu statīvu stabilizācija

Turpmākās norādes attiecas uz vienu atsevišķu kolektoru. Norāžu pamatā ir DIN 1055, 4. daļa "Būvju noslogojums".

Pamatā vienam plakanā jumta statīvam ir iespējami 3 stiprinājuma veidi, lai nodrošinātu konstrukcijas slīdēšanu vai apgāšanos vēja iedarbības rezultātā:

– nodrošināt plakanā jumta statīvu ar pamatnes stiprinājumiem (stiprinājums uzstādīšanas vietā);

– nostiprināt plakanā jumta statīvu ar betona plāksnēm, granti vai līdzīgiem smagumiem (nepieciešamas uzpildes vannas);

– nostiprināt plakanā jumta statīvu ar betona plāksnēm, granti vai līdzīgiem smagumiem (nepieciešamas uzpildes vannas) un nepieciešamības gadījumā papildu nodrošināt ar trošu drošinājumu.

Katrā stiprinājuma veidā jums jāņem vērā jumta statika.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ar granti uzpildes vannās maksimālā noslodze uz vienu kolektoru ir 320 kg (8. tab.).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Turpmākajā tabulā jāņem vērā arī attālumi un papildu kolektoru balstu skaits (nodaļa 5.1 "Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā").

Kolektora stabilizāciju					
Ēkas augstums	Vēja ātrums	Pamatnes stiprinājumi	Papildus balsts	Troses drošinātājs	
				Nodrošināt pret sasvēršanos	Nodrošināt pret noslīdēšanu
		Skrūvju skaits un veids [2]	Svars (piemēram, betona plāksnes)	Svars (piemēram, betona plāksnes)	Maksimālais troses vilcējspēks
0 m līdz 8 m	102 km/h	2 × M8/8.8	270 kg	180 kg	1,6 kN
virs 8 m līdz 20 m	129 km/h	2 × M8/8.8	450 kg	320 kg	2,5 kN
virs 20 m līdz 100 m [1]	151 km/h	3 × M8/8.8	–	450 kg	3,3 kN

8. tab. Dati nepieciešamajai fiksācijai pie kolektora

[1] Tikai ar papildus sliedi

[2] Uz kolektora balstu

5.3.1 Nodrošināt plakanā jumta statīvu ar pamatnes stiprinājumiem uzstādīšanas vietā

Plakanā jumta statīvu varat nostiprināt ar pamatnes stiprinājumiem. Kā piemēru apraksta stiprinājumu uz dubultajiem t veida nesējiem (26. att., **3. poz.**).

Uzstādīšanas vietas apakškonstrukcija ir jāizveido tā, lai tie uztvertu kolektoram piekļūstošo sniegu un vēju.

Tālāk uzstādīšanas vietā jābūt iespējamam stiprinājumam, kas stabilizē konstrukciju un nebojā jumtu.



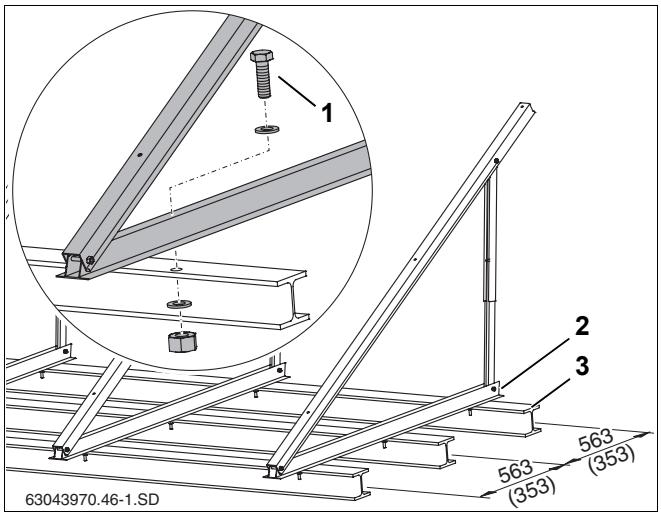
UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

ko var izraisīt izmaiņas plakanā jumta konstrukcijā.

- Piemēram, necaururbiet plakanā jumta statīva profilus.

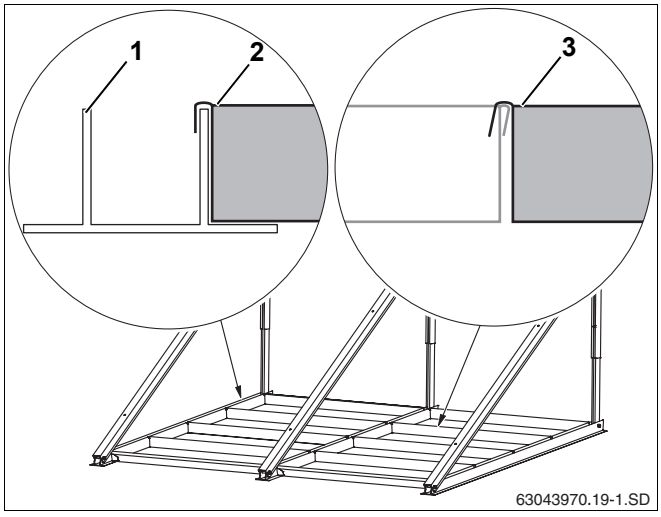
- Apakšējā profila urbumu attālumi (26. att., **2. poz.**) jāpārnes uz dubulto t veida nesēju un jāizurbj atbilstoši urbumi.
- Skrūves (skatiet 8. tab. un 26. att., **1. poz.**) ielieciet caur profiliem un dubulto t veida nesējiem un saskrūvējiet ar uzgriezni un paplāksni.



26. att. Plakanā jumta statīvs uz dubultā t-veida nesēja, izmēri mm (iekavās = horizontālais modelis)

5.3.2 Plakanā jumta statīva nodrošināšana ar balstu

- Kolektora balstu uzlikšana (skatiet nodaļu 5.1 "Kolektoru balstu attālumi stiprinājumu uzstādīšanas vietā").
- Uzpildes vannas (27. att., **2**) ielieciet apakšējos profilos (27. att., **1**) un vienu otrā (27. att., **3**).
- Betona plāksnes vai līdzīgu materiālu ielieciet uzpildes vannās (nepieciešamo svaru skatiet 8. tab.).



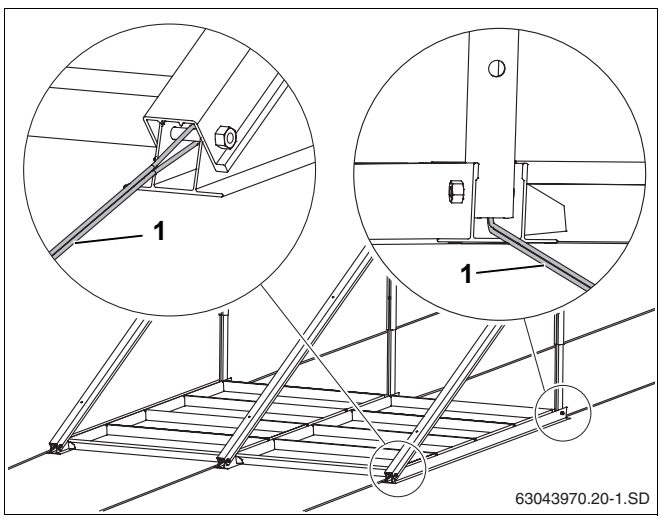
27. att. 4 uzpildes vannas uz kolektoru

5.3.3 Plakanā jumta statīvu papildu aprīkojiet ar troses drošinājumu

Noslogoto plakanā jumta balstu papildu varat nodrošināt ar trosēm.

Trošu drošinājumu izvēlieties atbilstoši paredzamajām slodzēm (skatiet 8. tab.).

- Katru kolektoru uzstādīšanas vietā nostipriniet vismaz ar 2 metāla trosēm (28. att., **1. poz.**) pie apakšēja profila skrūves un piemērotā vietā uz jumta.



28. att. Plakanā jumta statīvs ar troses drošinājumu

5.4 Fasādes statīva montāža

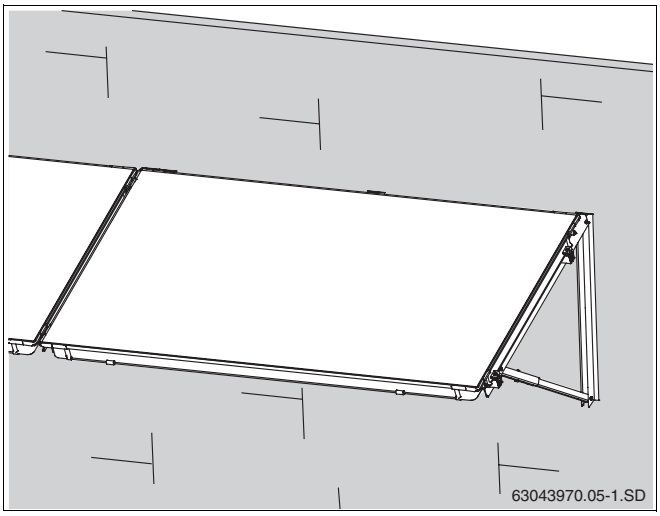
Horizontālos kolektora balstus var izmantot arī fasādes montāžai.

BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

krītoši kolektori to nepareizas lietošanas dēļ.

- Fasādes montāžai atļauts lietot tikai horizontālos kolektoru balstus.
- Montāža pie fasādes atļauta tikai ar maksimālo ēkas augstumu līdz 20 m (vēja ātrums - šeit = 129 km/h) un ar maksimālo sniega slodzi līdz 2,0 kN/m².
- Katrs kolektora balsts uzstādīšanas vietā jāpiestiprina ar 3 skrūvēm, (9. tab.) izmantojot tam paredzētos urbumus.
- Montāža atļauta tikai pie slēgtas, vēja necaurlaidīgas fasādes.
- Pirms fasādes statīva montāžas pārbaudiet stiprinājuma sienas nestspēju (pamata nestspēju). Nepieciešamības gadījumā konsultējieties ar statikas speciālistu.
- Nemainiet fasādes statīva īpašības.
- Neievietojiet fasādes statīva atstarpēs priekšmetus.
- Nepiestipriniet pie kolektoriem apšuvumu.



29. att. Fasādes statīvi

- Veiciet stiprinājumu šādi:

Sienas uzbūve [3]	Skrūves/dībeļi kolektora balstam	Attālums no fasādes malas
Dzelzsbetons minimāli B25 (minimāli 120 mm)	3 × UPAT MAX express stiprinājums, MAX tips 8 (A4) [1] un 3 × paplāksnes [2] saskaņā ar DIN 9021	> 100 mm
	3 × Hilti HST-HCR-M8 [1] vai HST-R-M8 [1] un 3 × paplāksnes [2] saskaņā ar DIN 9021	> 100 mm
Apakškonstrukcija no tērauda (piemēram, dubultie t veida nesēji)	3 × M8 (4.6) un 2 × paplāksnes [2] saskaņā ar DIN 9021	–

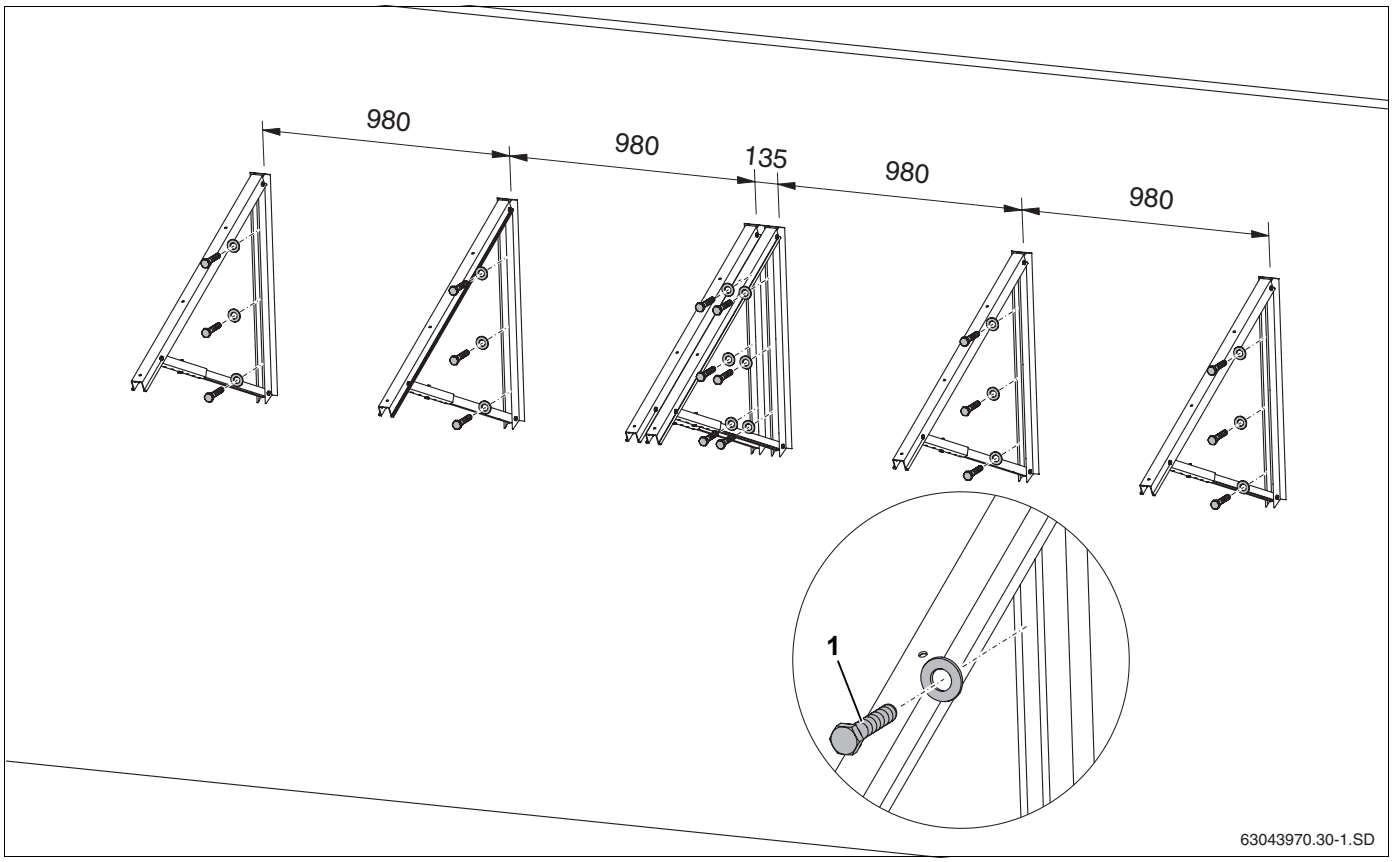
9. tab. Stiprinājuma līdzekļi

[1] *Dībelim/skrūvei jāvar izturēt vilkmes spēku vismaz 1,63 kN vai vertikālo spēku (griezes spēku) vismaz 1,56 kN.*

[2] *3 × Skrūves diametrs = paplāksnes ārējo diametru*

[3] *Mūris nepieciešamības gadījumā.*

- Katru kolektora balstu pieskrūvējiet pie fasādes ar 3 skrūvēm blakus (skatiet 9. tab., 30. att., **1. poz.**).



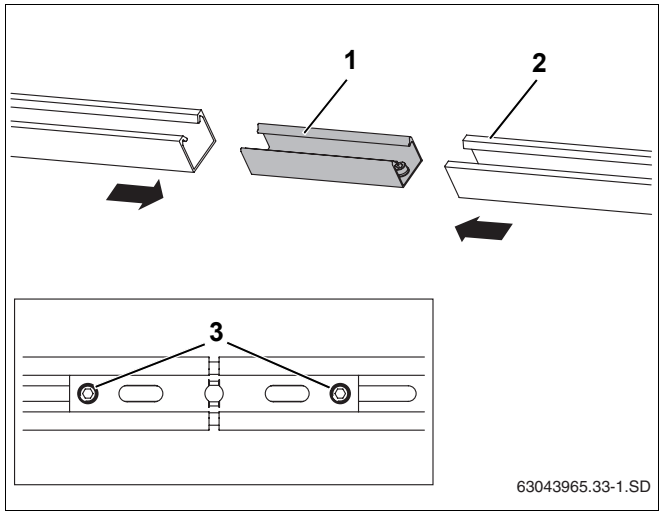
30. att. Kolektora balstu piestiprināšana pie fasādes 2 kolektoriem (izmēri mm)

5.5 Profila sliežu montāža

Profila sliedēm jābūt savienotām vienai zem otras ar spraudsavienojumiem. Katram kolektoram paredzēta augšējā un apakšējā profila sliede.

5.5.1 Profila sliežu savienošana

- Spraudsavienojumu (31. att., **1. poz.**) līdz atdurei iebīdiet abās profila līstēs (31. att., **2. poz.**).
- Lai nostiprinātu, abas iepriekš ievietotās vītņtapas M10 (31. att., **3. poz.**) spraudsavienojumā pievelciet ar atslēgu SW5.



31. att. Profila slie¸u savienošana

5.5.2 Profila sliežu montāža

Profila sliežu pozicionēšana ir atkarīga no

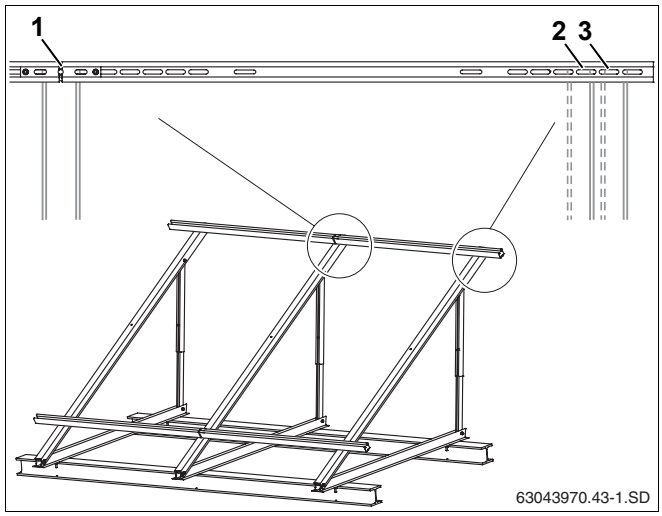
– vertikālas vai horizontālas montāžas

– un no kolektora balstu attālumiem.

Sāciet profila sliežu nostiprināšanu pie kāju stiprinājumiem šādi:

	Pamatnes stiprinājumi	
	Pamata modelis	**Papildu balsti**
vertikāli:	pozīcija: vidējais spraudsavienojuma caurums (32. att., **1. poz.**)	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (32. att., **3. poz.**)
horizontāli:	pozīcija: 3. garais labās puses caurums (32. att., **2. poz.**)	--

10. tab. Augšējo un apakšējo profila sliežu pozīcija pamatnes stiprinājumiem

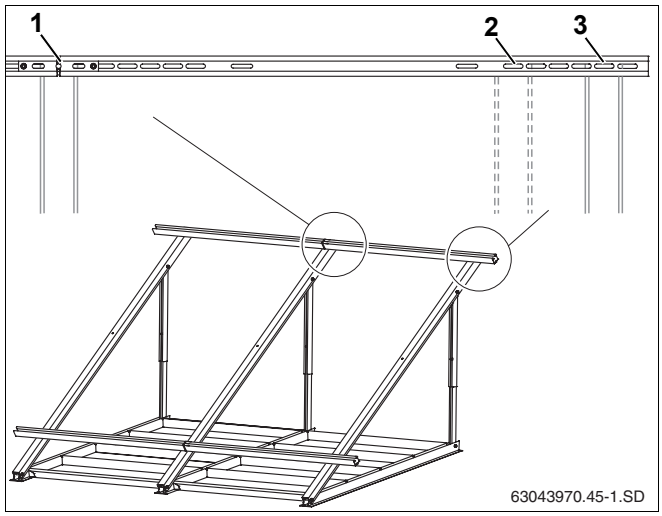


32. att. Izkārtojiet profila sliedes pamatnes uzstādīšanas vietā

Sāciet profila sliežu nostiprināšanu pie uzpildes vannām šādi:

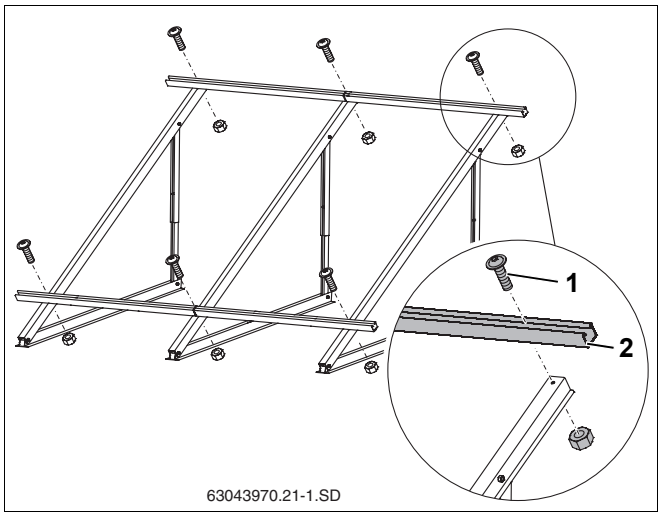
	Uzpildes vannas	
	2 kolektori	**no 3 līdz 10 kolektoriem**
vertikāli:	pozīcija: vidējais spraudsavienojuma caurums (33. att., **1. poz.**)	pozīcija: 6. garais labās puses caurums (33. att., **2. poz.**)
horizontāli:	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (33. att., **3. poz.**)	pozīcija: 2. garais labās puses caurums (33. att., **3. poz.**)

11. tab. Augšējo un apakšējo profila sliežu pozīcija ar uzpildes vannām



33. att. Profila sliežu izkārtošana ar uzpildes vannām

- Samontētās profila sliedes (34. att., **2. poz.**) ar skrūvēm M8 x 20 (34. att., **1. poz.**) pievelciet viegli, lai vēlāk tās varētu novietot precīzi.
- Augšējo un apakšējo profila sliedi sānos novietojiet vienā līnijā.
- Pievelciet skrūves.

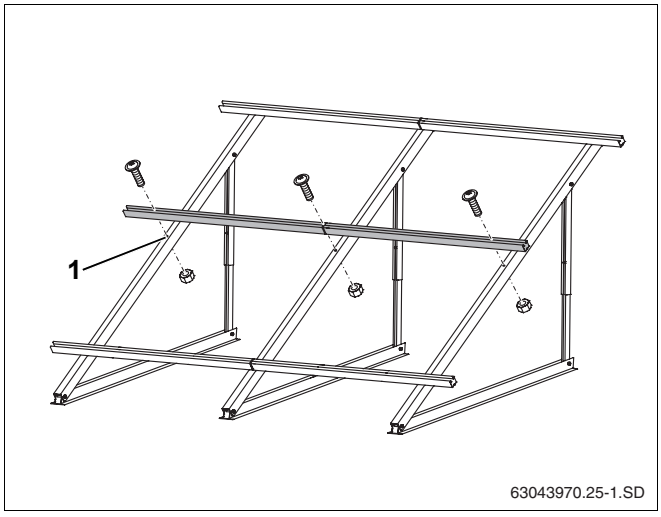


34. att. Profila sliežu montāža (šeit: 2 vertikāliem kolektoriem)

5.5.3 Papildu profila sliežu montāža (piederumu klāstā)

Ja kolektoru laukums pakļauts lielākām slodzēm (ēkas jeb montāžas augstums lielāks par 20 m un/vai sniega slodze 2,0 kN/m²), jāmontē papildu sliedes.

- Papildu profila sliedes, kā aprakstīts nodaļa 5.5.2 "Profila sliežu montāža", nostipriniet profila vidējā caurumā (35. att., **1. poz.**).
- Profila sliedes sānos novietojiet vienā līnijā.
- Pievelciet skrūves.

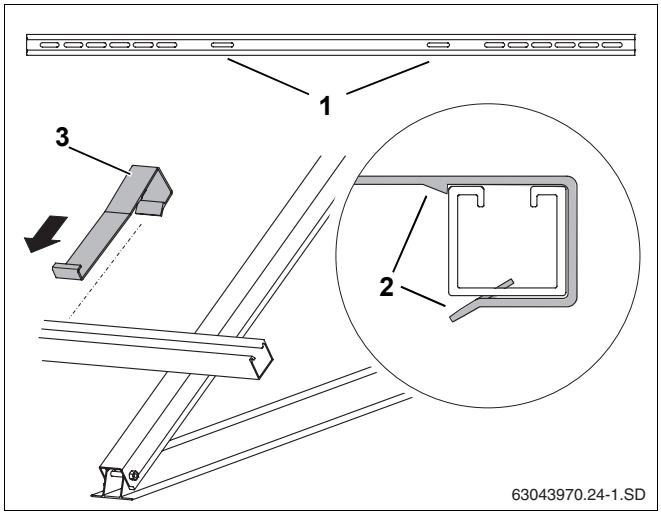


35. att. Papildu profila sliežu montāža

5.5.4 Pretslīdes drošinātāja montāža.

Lai kolektorus nodrošinātu pret noslīdēšanu, jums katram kolektoram pie apakšējām profila sliedēm jāpiestiprina 2 pretslīdes drošinātāji.

- Pretslīdes drošinātājus (36. att., **3. poz.**) bīdiet attiecīgajos profila sliežu gareniskajos iekšpuses caurumos (36. att., **1. poz.**) no ārpuses bīdiet tik tālu, līdz tie nofiksējas (36. att., **2. poz.**).



36. att. Pretslīdes drošinājuma iekāršana

1. poz.: *Stiprinājuma caurumi pretslīdes drošinājumiem*

2. poz.: *Pretslīdes drošinājuma nofiksēšana*

3. poz.: *Pretslīdes drošinātājs*

6 Kolektoru montāža

Ja sākat darbu ar kolektoru montāžu, ievērojiet šādus drošības priekšrakstus un norādījumus lietotājiem.

BRĪDINĀJUMS!

APDRAUD DZĪVĪBU

kritieni un lejup krītošas detaļas

- Strādājot uz jumta, ievērojiet atbilstošos drošības priekšrakstus.
- Strādājot uz jumta, nodrošinieties pret kritieniem.
- Vienmēr valkājiet atbilstošu darba apģērbu un izmantojiet atbilstošas iekārtas un instrumentus.
- Pēc montāžas darbu beigām pārbaudiet konstrukcijas izturību un kolektoru stiprinājumu drošību.

UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Pārtraucot darbu

- Nodrošiniet kolektorus pret nokrišanu.
- Stabilizējiet kolektoru lauku.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

bojātu blīvējumu dēļ.

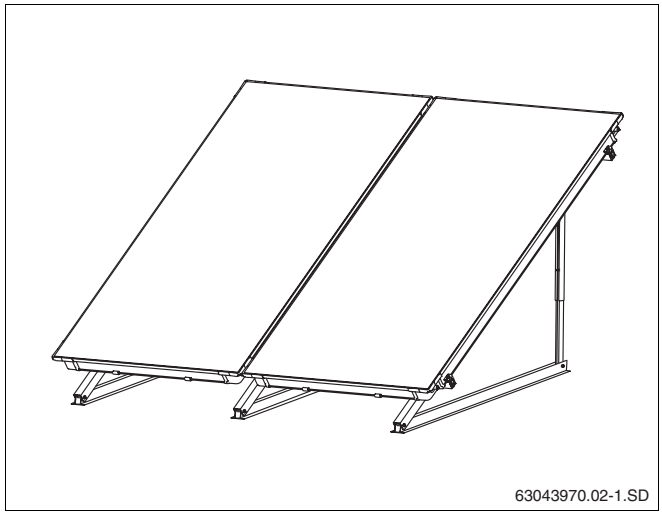
- Plastmasas aizbāžņus kolektoru pieslēguma vietās noņemiet tikai īsi pirms montāžas.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

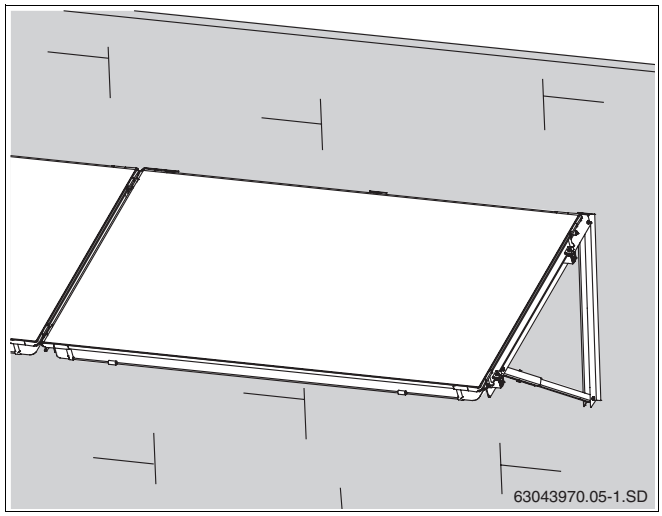
Montāžas darbiem izmantojiet jumiķa darbiem paredzēto pacēlāju, piemēram, ar 3 punktu piesūcēja mehānismu, vai arī īpašus pacelšanas rokturus, kas atvieglos iekārtas pacelšanu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Transportēšanas vai montāžas laikā nenostiprināti kolektori var nokrist.



37. att. Skats, montāža uz plakanā jumta ar 2 kolektoriem



38. att. Skats, fasādes montāža

6.1 Sagatavošanās kolektoru montāžai

Pirms sākt montāžas darbus uz plakanā jumta vai pie fasādes, īsās solārās šļūtenes un aizbāžņus var samontēt jau uz zemes, lai uz jumta būtu vieglāk strādāt.

Lai droši nostiprinātu solārās šļūtenes, montāžā jāizmanto skavas ar drošības gredzenu.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

bojātu solāro šļūteņu blīvējumu dēļ.

- Pirms drošības gredzena (39. att., **1. poz.**) noņemšanas obligāti jāpārliecinās par to, ka atsperveida skava novietota pareizi (39. att., **2. poz.**). Vēlāka skavas izkustināšana ar stangām var mazināt stiprinājuma drošību.

UZMANĪBU!

IEVAINOJUMA DRAUDI

Drošības gredzenu drīkst pavilkt tikai pēc tam, kad atsperveida skavas atrodas uz solārās šļūtenes.

6.1.1 Hidrauliskais pieslēgums pēc "Tihelmana" principa

Kolektori savstarpēji jāsavieno ar caurulēm pēc Tihelmana principa. Tādējādi panāk, ka katram kolektoram pievada vienādu tilpuma apjomu (40. att.).

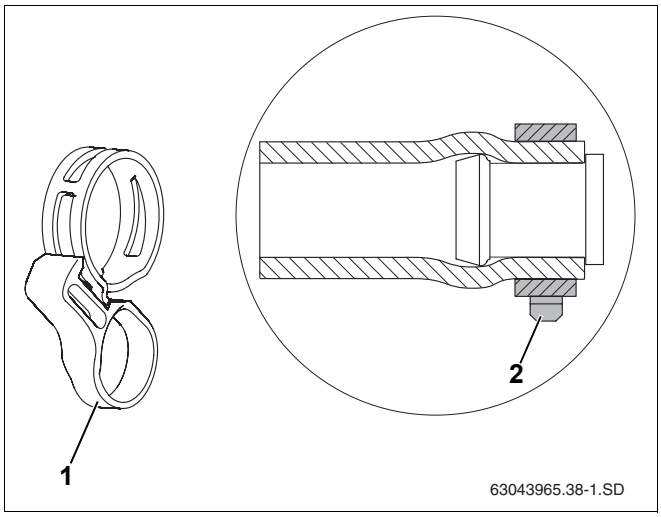
NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Turpgaitas pievadus var pievienot gan augšējā labajā (40. att.), gan kreisajā (41. att.) pusē. Šajā instrukcijā attēloti pievadi, kas pievienoti labajā pusē.

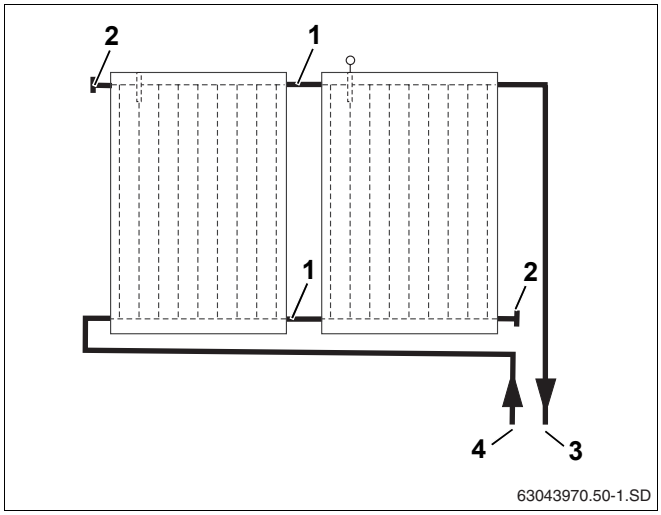
Kolektorus jāsamontē tā, lai sensoru ievietošanas vietas (41. att., **1. poz.**) atrastos augšpusē.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Ja vēlaties atgaisot solāro iekārtu ar automātisko atgaisotāju (piederumu klāstā), kas novietots iekārtas augstākajā punktā, tad turpgaitas pievads jāierīko ar kāpumu uz atgaisotāju, bet atpakaļgaitas pievads ar kāpumu uz kopā savienotajiem kolektoriem.



39. att. Skava ar drošības gredzenu jau uzmontēta pie iepriekš pieliktā aizbāžņa.



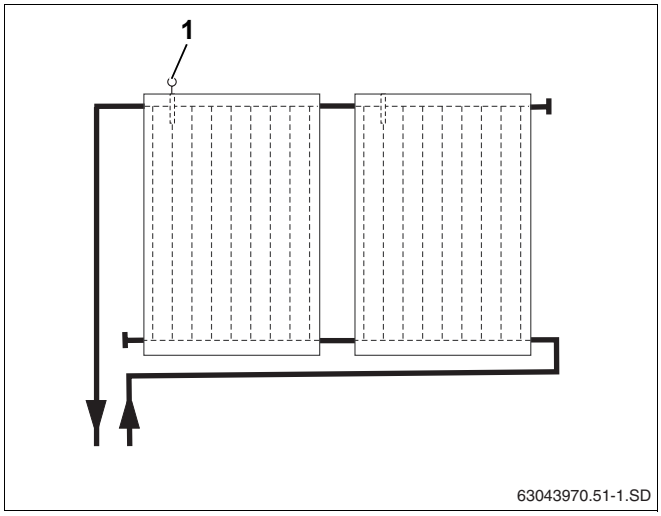
40. att. Hidraulikas pieslēgums – turpgaita pievads pa labi

1. poz.: *Solārā šļūtene 95 mm*

2. poz.: *Solārā šļūtene 55 mm un aizbāznis*

3. poz.: *Turpgaitas caurules*

4. poz.: *Atpakaļgaitas caurules*



41. att. Hidraulikas pieslēgums – turpgaitas pievads pa kreisi

6.1.2 Savienojuma elementu iepriekšējā montāža

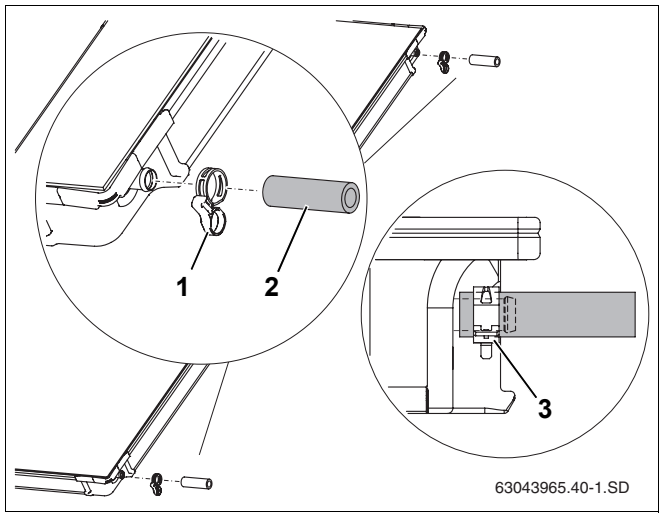
Abu kolektoru hidraulisko savienojumu veic, izmantojot savienojuma elementus (95 mm solārās šļūtenes un atsperveida skavas).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Zemā gaisa temperatūrā solārās šļūtenes pirms montāžas ieteicams iegremdēt karstā ūdenī – tad darbu būs vieglāk paveikt.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Attēlos savienojuma detaļas ir attēlotas tā, ka pirmo kolektoru montē no labās puses.



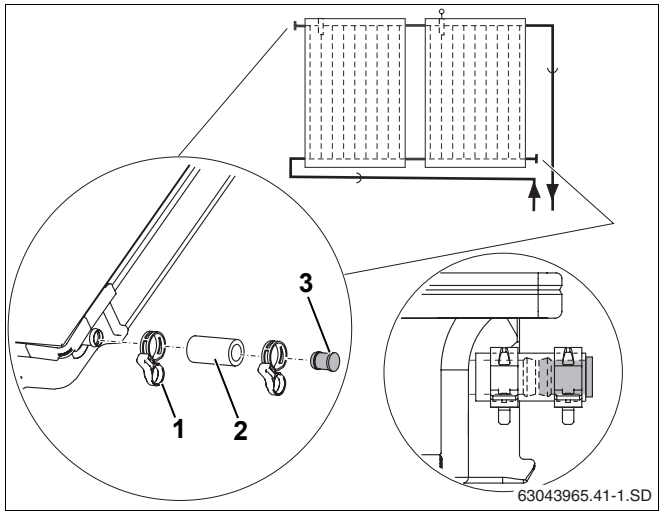
42. att. Savienojuma elementu iepriekšējā montāža pie otrā kolektora

- Noņemiet kolektoriem nepieciešamajās vietās transportēšanai paredzētos plastmasas korķus.
- 95 mm solārās šļūtenes (42. att., **2. poz.**) uzmauciet otrā kolektora un pārējo kolektoru pieslēguma vietām labajā pusē.
- Atsperveida skavas (42. att., **1. poz.**) uzbīdiet solārajām šļūtenēm (otra apskava vēlāk nodrošinās otra kolektora pieslēgumu).
- Kad skavas novietotas pareizi, savelciet stiprinājumu, lai nostiprinātu savienojumu (42. att., **3. poz.**).

6.1.3 Aizbāžņa montāža

Kolektoru saslēgšanai nav nepieciešamas visas pieslēguma vietas, tādēļ liekās jānoslēdz ar aizbāžņiem.

- Noņemiet kolektoriem nepieciešamajās vietās transportēšanai paredzētos plastmasas korķus.
- Solārās šļūtenes 55 mm (43. att., **2. poz.**) savienojiet ar iepriekš pievienotajām pieslēguma vietām kolektoriem.
- Kad skavas novietotas pareizi, savelciet stiprinājumu, lai nostiprinātu savienojumu.



43. att. Aizbāžņa un atsperveida apskavas montāža

1. poz.: *Atsperveida skava*

2. poz.: *Solārā šļūtene 55 mm*

3. poz.: *Aizbāznis*

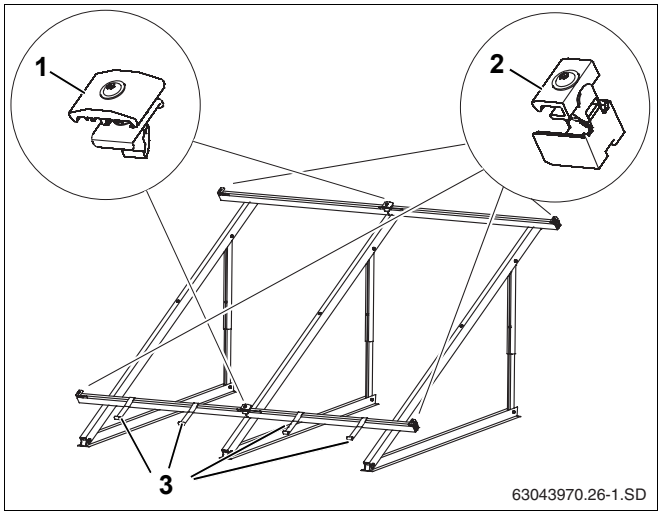
6.2 Piestipriniet kolektorus

Kolektoru nostiprināšana uz profila līstēm notiek ar vienpusējo kolektoru spriegotāju (44. att., **2. poz.**) kolektoru rindas sākumā un beigās, un ar abpusējiem kolektoru spriegotājiem (44. att., **1. poz.**) starp kolektoriem.

Papildus ar pretslīdes drošinātājiem (44. att., **3. poz.**) novērš kolektora noslīdēšanu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektoru spriegotāju plastmasas daļām nav nesošas funkcijas. Tās paredzētas vienīgi montāžas atvieglošanai.



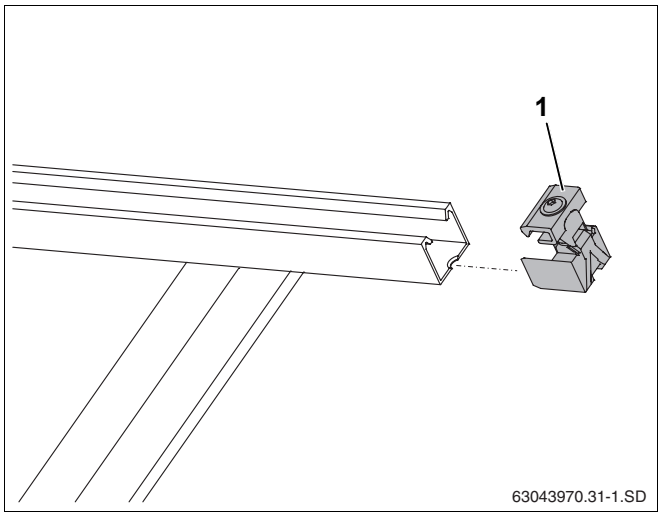
44. att. Kolektora stiprinājuma elementi

Ievietojiet vienpusējos kolektora spriegotājus labajā pusē

- Vienpusējos kolektora spriegotājus (45. att., **1. poz.**) ievietojiet profila līstēs kolektora labajā pusē, līdz tās nofiksējās pirmajā garajā profila līstes caurumā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Montējiet vienpusējo kolektora spriegotāju pie kreisās kolektora puses pēc pēdējā kolektora montāžas.



45. att. Ievietojiet vienpusējos kolektora spriegotājus

Pirmā kolektora uzlikšana

Uzlieciet kolektoru uz profila līstēm tā, lai sensora atvere kolektora sensora ievietošanai atrastos augšā. Sāciet kolektoru novietošanu uz profila līstēm labajā pusē.

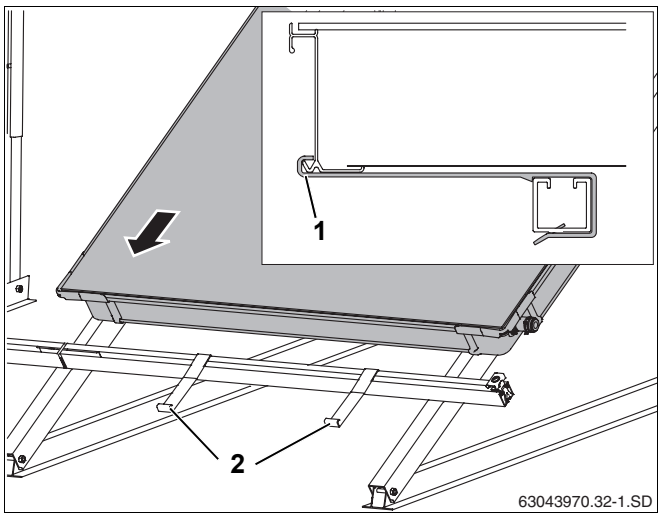
IEVAINOJUMA DRAUDI

Kolektora montāžu vienmēr veiciet divatā.

UZMANĪBU!

- Uzlieciet pirmo kolektoru uz profila sliedēm un ļaujiet tiem ieslīdēt pretslīdes drošinātājos (46. att., **2. poz.**) (46. att.).

Augšējai kolektora malai jāatrodas pretslīdes drošinātāja atverē (46. att., **1. poz.**).



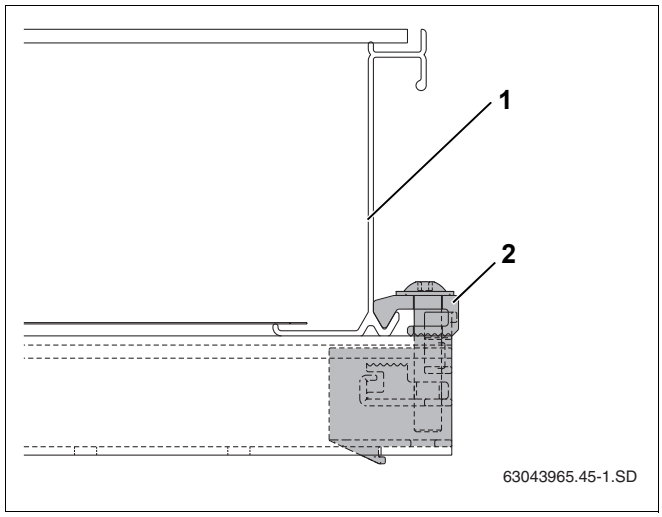
46. att. Uzlieciet pirmo kolektoru uz profila līstēm

- Kolektoru (47. att., **1. poz.**) uzmanīgi piebīdiet pie vienpusējā kolektora spriegotāja un ievietojiet horizontāli.
- Saskrūvējiet vienpusējo kolektora spriegotāju ar SW5 atslēgu (47. att., **2. poz.**).

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās salūzt plastmasas turētājs.

Kolektora spriegotāja stiprinājums (47. att., **2. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.



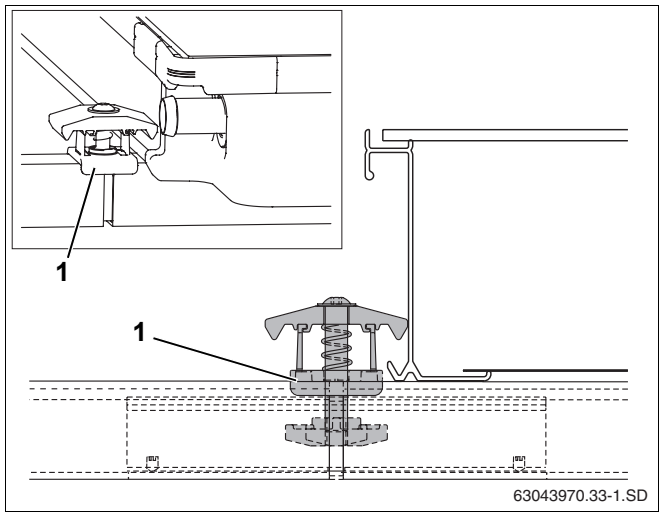
47. att. Saskrūvēts vienpusējais kolektora spriegotājs

Abpusējā kolektora spriegotāja ievietošana

- Abpusējo kolektora spriegotāju ar uzgriezni pa priekšu ielieciet profila līstes un spraudsavienojuma atverē tā, ka plastmasas starplika (48. att., **1. poz.**) aptver profila līsti.
- Abpusējo kolektora spriegotāju iebīdiet līdz pat kolektora rāmim.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

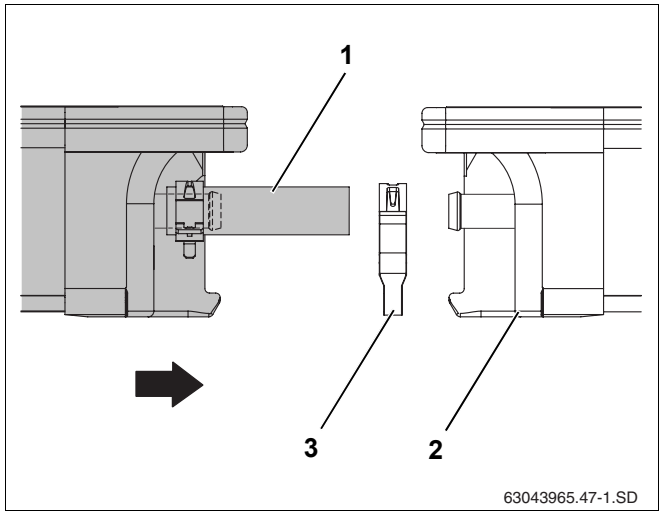
Pievelciet skrūvi tikai tad, kad otrs kolektors ir iebīdīts līdz divpusējam kolektoru spriegotājam.



48. att. Abpusējā kolektora spriegotāja montāža

Uzlieciet otro kolektoru

- Novietojiet uz profila sliedēm otru kolektoru, kam iepriekš pievienotas solārās šļūtenes (49. att., **1. poz.**), un ievietot to pretizslīdēšanas drošinājumos.
- Uzbīdiet solārajām šļūtenēm otru atsperveida skavu (49. att., **3. poz.**).
- Piebīdiet kolektoru pirmajam kolektoram (49. att., **2. poz.**) tā, lai iepriekš piemontētās solārās šļūtenes var iebīdīt pirmā kolektora kreisās puses pieslēguma vietās.



49. att. Otru kolektoru piebīdiet pie pirmā

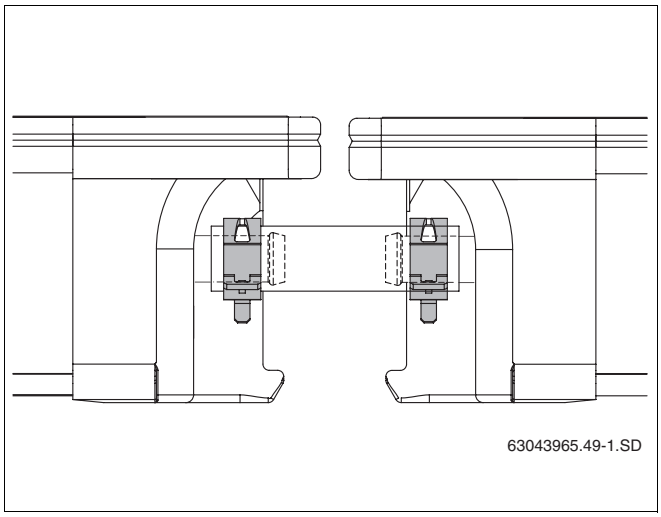
- Atsperveida skavu uzbīdiet kolektora pieslēguma vietai un pavelciet drošinātāja gredzenu.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

kas radušies vaļīgu solāro šļūteņu un tapu dēļ.

- Nostipriniet visas solārās šļūtenes pie kolektora pieslēguma vietas ar atsperveida skavu (50. att.).



50. att. Solārā šļūtene ar atsperveida skavām, kam ir drošinātāji

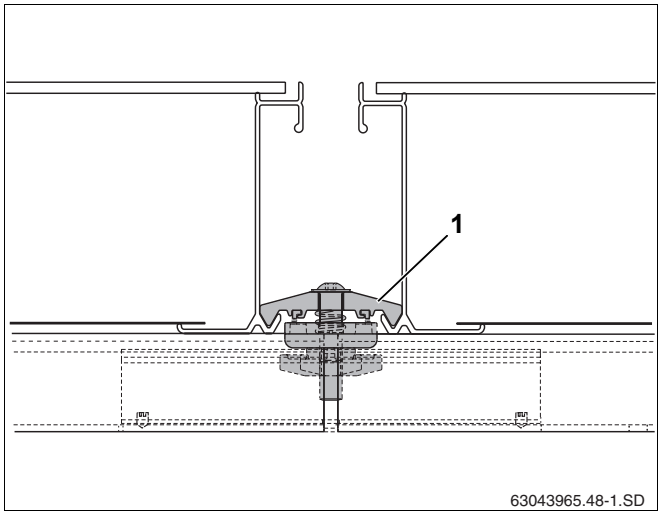
- Abpusējā kolektora spriegotāja skrūvi pievelciet ar SW5 atslēgu.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās izlūzt plastmasas turētāji.

Kolektora spriegotāja stiprinājums (51. att., **1. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.

Aprakstītajā veidā montējami arī pārējie kolektori.



51. att. Abpusējais kolektora spriegotājs starp 2 kolektoriem

Vienpusēja kolektora spriegotāja montāža, kreisā puse

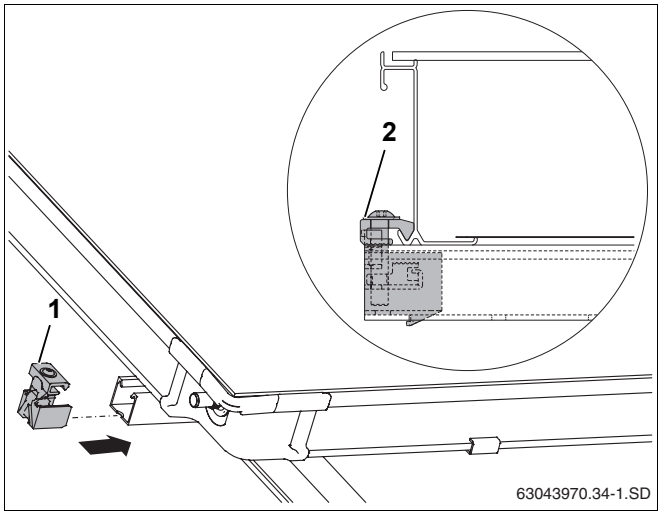
Ja visi kolektori ir uzmontēti, var piestiprināt pārējos vienpusējos kolektora spriegotājus.

- Vienpusējo kolektora spriegotāju (52. att., **1. poz.**) iebīdiet augšējā un apakšējā profila līstē.
- Iebīdiet kolektora spriegotāju līdz kolektora rāmim un saskrūvējiet ar atslēgu SW5 (52. att., **2. poz.**).

Kolektora spriegotāja stiprinājums (52. att., **2. poz.**) tagad iespiežas apakšējā kolektora malā.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Pievelkot skrūvi, paredzētajās vietās salūzt plastmasas turētājs.



52. att. Vienpusējs kolektora spriegotājs, kreisā puse

7 Kolektora sensora pieslēgšana

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Kolektora sensors atrodas pie vadības pults un instrukcijas.

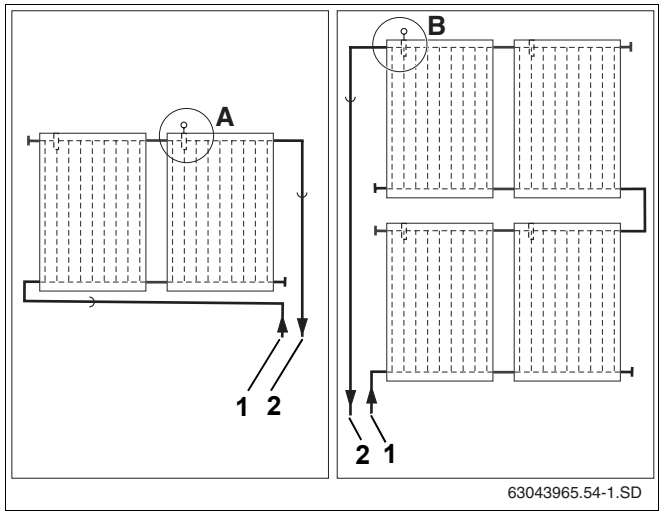
Ievērojiet vienrindas vai divrindu kolektoru sistēmām noteikto iebūvēšanas paņēmienu (53. att.).

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

UZMANĪBU!

Izraisa bojāts sensora kabelis.

- Sargiet vadu no iespējamiem bojājumiem.



53. att. Kolektora sensora pieslēguma vieta (shematisks attēls)

1. poz.: *Atpakaļgaitas caurules*

2. poz.: *Turpgaitas caurules*

Iebūvēšanas vieta

Kolektora sensoru jāpieslēdz kolektoram ar pieslēgtu turpgaitas (53. att., **2. poz.**) sistēmu.

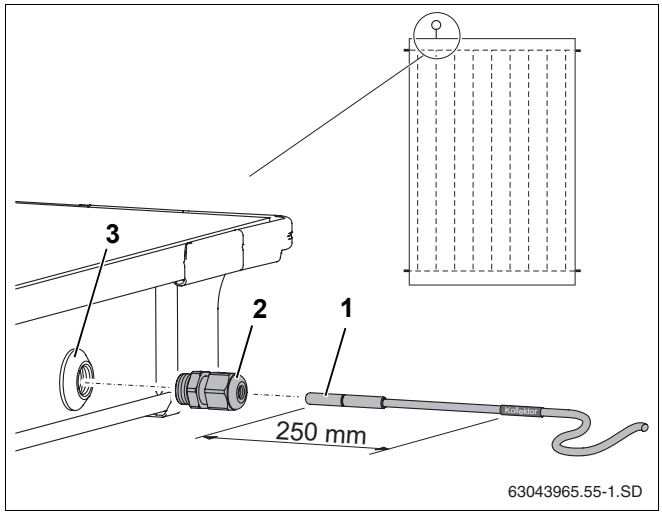
– Iebūvēšanas vieta (53. att., **A poz.**) vienrindas kolektoru sistēmām.

– Iebūvēšanas vieta (53. att., **B poz.**) divrindu kolektoru sistēmām.

Piestipriniet kolektora sensoru

Lai solārā ierīce darbotos tehniski nevainojami, kolektora sensors (54. att., **1. poz.**) jāievieto līdz atdurei (aptuveni 250 mm) sensoram paredzētajā caurulē.

- Sensoram paredzēto vietu (54. att., **3. poz.**) caurduriet ar sensoru vai skrūvgriezi.
- Ieskrūvējiet savilcējskrūvi (54. att., **2. poz.**) sensoram paredzētajā vietā.
- Iebīdiet kolektora sensoru aptuveni 250 mm sensora caurulē (līdz atdurei).
- Pievelciet savilcējskrūvi (54. att., **2. poz.**).



54. att. Ievietojiet kolektora sensoru kolektorā

1. poz.: *Kolektora sensors*

2. poz.: *Savilcējskrūve*

3. poz.: *Sensora vieta*

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Gadījumā, ja esat caurdūruši sensora ievietošanas vietu (54. att., **3. poz.**) nepareizam kolektoram, noslēdziet šo vietu ar tapu no pieslēguma komplekta. Taču vispirms jums jāatskrūvē (54. att., **2. poz.**) sensora pieslēgšanas vietā esošais uzgrieznis.

8 Pievadu pievienošana

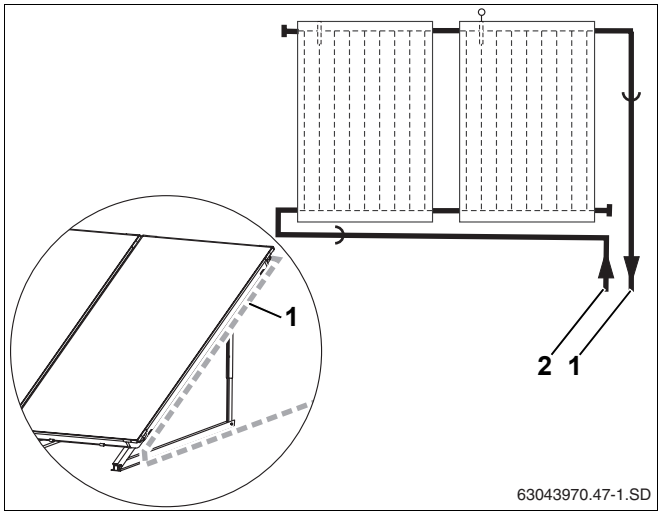
Informāciju par savācējpievadu ierīkošanu atradīsiet montāžas instrukcijā.

UZMANĪBU!

IEKĀRTAS BOJĀJUMI

Izraisa slikts blīvējums pie kolektora pieslēguma, ko izraisa materiālu izmēru maiņa termiskās iedarbības rezultātā.

- Uzstādīšanas vietā turpgaitas cauruli (55. att., **1. poz.**) velciet gar kolektoru, nevis vertikāli lejā.



55. att. Savācējvadu pievilkšana kolektoru laukam

1. poz.: *Turpteces caurules*

2. poz.: *Atteces caurules*

8.1 Turpteces cauruļu stiprinājumu montāža

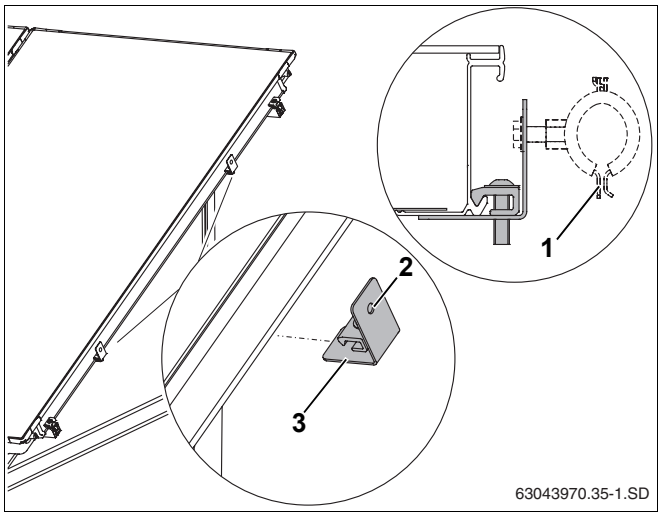
Ar skavu aptverto turpteces cauruli varat piestiprināt pie kolektora.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Iesakām stiprinājumus (56. att., **1. poz.**) pievadcaruļu nostiprināšanai vītnē M8 (56. att., **2. poz.**).

Izvēlēties stiprinājumus pēc turpgaitas caurules ārējā diametra, ieskaitot izolāciju.

- Stiprinājumu (56. att., **3. poz.**) uzlieciet uz kolektora rāmja un ar SW5 atslēgu pieskrūvējiet skrūvi.
- Izolēto pievadcauruli uzstādīšanas vietā piestipriniet pie stiprinājuma.



56. att. Stiprinājumu piestiprināšana pie kolektora rāmja

1. poz.: *Stiprinājums (uzstādīšanas vietā)*

2. poz.: *Vītne M8*

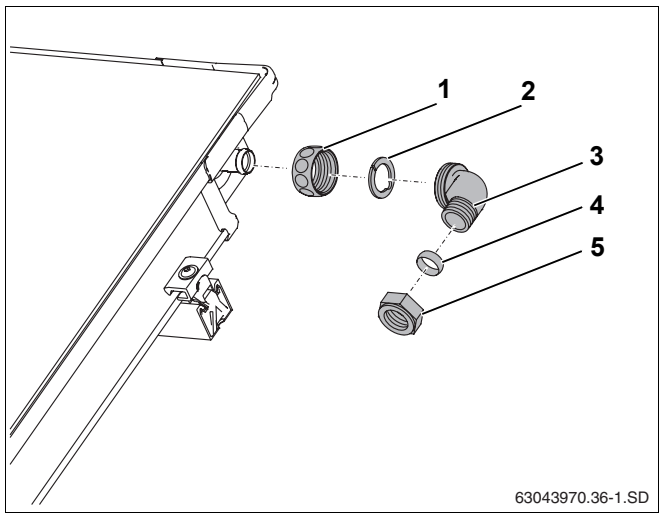
3. poz.: *Turētājs*

8.2 Atgaisošana ar spiediena padevi

Gadījumā, ja solārās iekārtas atgaisošanu veic, izmantojot spiediena sūkni, atgaisotājs uz jumta nav jāuzstāda.

- Noņemiet kolektoriem nepieciešamajās vietās transportēšanai paredzētos plastmasas korķus.
- Uzvelciet kolektoru pieslēguma caurulēm uzgriežņa uzmavu (57. att., **1. poz.**).
- Gredzena blīvi (57. att., **2. poz.**) novietojiet aiz kolektora pieslēguma vietas un saspiediet paredzētajā veidā.
- Leņķa uzmavu piespiediet savienojuma vietai ar O veida gredzenu (57. att., **3. poz.**), novietojiet pareizi un tad savelciet ar abpusējo uzgriezni.

Tāpat rīkojieties ar atpakaļgaitas pieslēgumu.



57. att. Turpteces cauruļu montāža (bez atgaisotāja pie jumta)

1. poz.: *Uzgriežņa uzmava*

2. poz.: *Gredzen blīve*

3. poz.: *Leņķis*

4. poz.: *18 mm spīļgredzens*

5. poz.: *Spīļgredzena uzgriežņa uzmava*

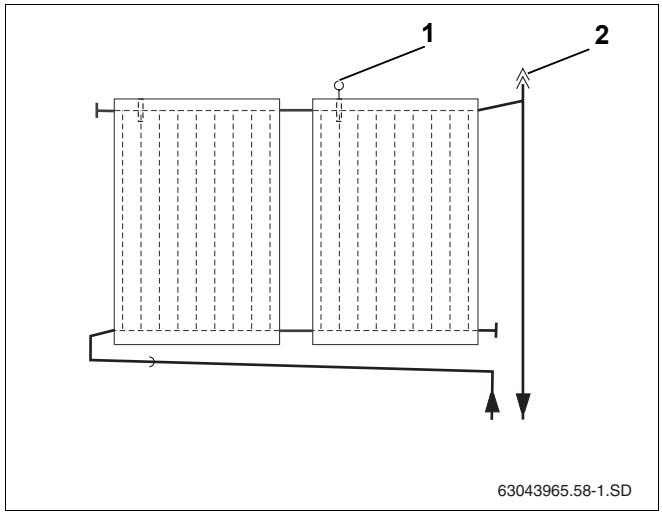
8.3 Atgaisošana ar atgaisošanas mehānismu (piederumu klāstā)

Ja vēlaties atgaisot solāro iekārtu ar automātisko atgaisotāju (piederumu klāstā), kas novietots iekārtas augstākajā punktā, tad turpteces pievads jāierīko ar kāpumu uz atgaisotāju (58. att., **2. poz.**), bet atteces pievads ar kāpumu uz kopā savienotajiem kolektoriem (58. att.).

Izvairieties no biežas virziena maiņas.

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Mainot virzienu uz leju, pēc jauna kāpuma jāpievieno papildu gaisa katls ar atgaisotāju.



58. att. Gaisa tvertnes attēls ar atgaisotāju turpteces pieslēgumam

1. poz.: *Kolektora sensors*

2. poz.: *Automātiskais atgaisotājs uz jumta*

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Mēs iesakām solārajām iekārtām vienmēr izmantot metālā lējuma atgaisotājus, jo tie darbojas arī lielās temperatūras svārstībās.

Automātiskā atgaisotāja ventiļskrūve un vējsargs

Solāro iekārtu atgaiso pa atvērto ventiļskrūvi. Lai pa atvērto ventiļskrūvi solārajā iekārtā neiekļūtu mitrums, uz tās vienmēr jābūt novietotam vējsargam (59. att., **1. poz.**).

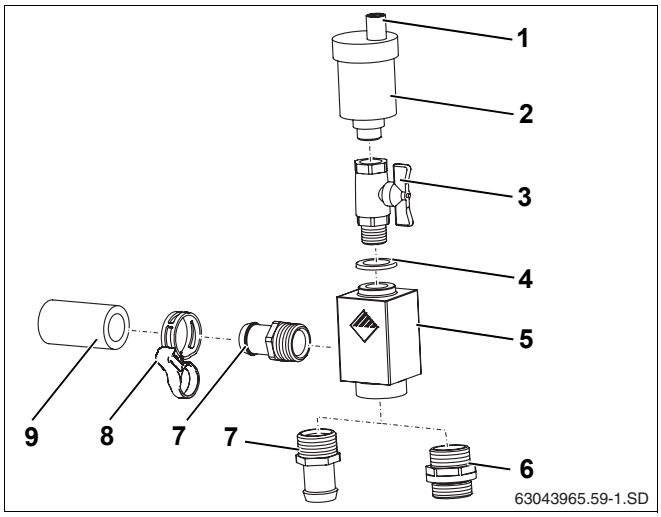
Atgaisotāju atver, ventiļskrūvi pagriežot par vienu apgriezienu.

Universālā atgaisotāja piegādes komplekts (59. att.)

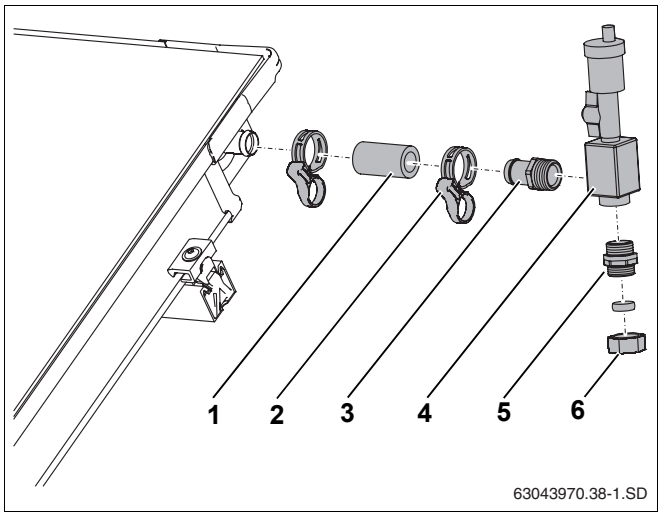
1. poz.:	Vējsargs (ventiļskrūve)	1 ×
2. poz.:	Automātiskais atgaisotājs	1 ×
3. poz.:	Ventilis	1 ×
4. poz.:	Blīvējums	1 ×
5. poz.:	Atgaisošanas tvertne	1 ×
6. poz.:	Dubultventilis ar O gredzenu	1 ×
7. poz.:	Cauruļuzmava ar O gredzenu	2 ×
8. poz.:	Atsperveida skava	2 ×
9. poz.:	Solārā šļūtene 55 mm	1 ×

Atgaisotāja montāža

- Īso solāro šļūteni (55 mm, 60 att., **1. poz.**) uzbīdiet kolektoru lauka turpteces pieslēguma vietai un nostipriniet ar atsperveida skavu.
- Cauruļuzmavu R¾ ar O gredzenu (60. att., **3. poz.**) pieskrūvējiet gaisa tvertnei (60. att., **4. poz.**).
- Cauruļuzmavu (60. att., **3. poz.**) ievietojiet solārajā šļūtenē līdz atdurei un nostipriniet ar atsperveida skavām (60. att., **2. poz.**).
- Dubultventili ar O-gredzenu ieskrūvējiet gaisa katlā (60. att., **5. poz.**).
- Savācējpievadus jāpieslēdz sprostgredzena (18 mm) savienojumiem (60. att., **6. poz.**).



59. att. Universālais atgaisotāja komplekts



60. att. Atgaisotāja pieslēgšana uz jumta

1. poz.: *Solārā šļūtene 55 mm*

2. poz.: *Atsperveida skava*

3. poz.: *Cauruļuzmava R¾ ar O gredzenu*

4. poz.: *Gaisa katls*

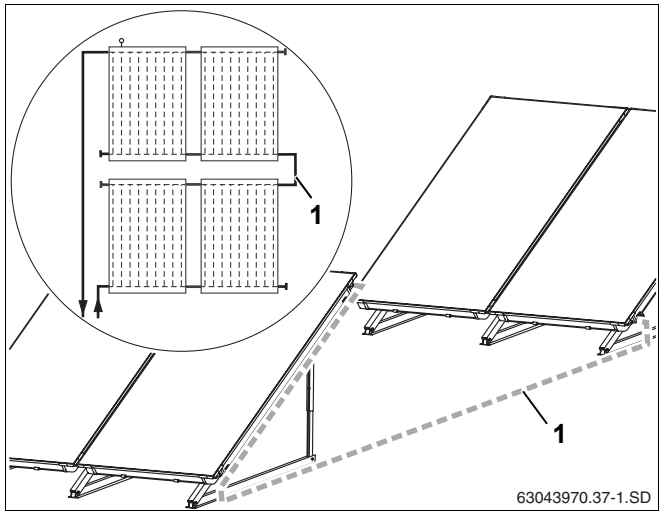
5. poz.: *Dubultventilis ar O gredzenu*

6. poz.: *Uzgriežņa uzmava 18 mm sprostgredzena savienojumam ar spīļgredzenu*

8.4 Divu rindu savienošana

Divu kolektora rindu savienošanai (61. att., **1. poz.**) Jums nepieciešams papildu pieslēguma komplekts.

- Atsevišķās daļas montējiet kā aprakstīts nodaļa 8.2 "Atgaisošana ar spiediena padevi".
- Uzstādīšanas vietā savienojumu starp kolektoru rindām veiciet ar vara caurulēm.



61. att. Divas kolektoru rindas viena aiz otras

9 Nobeiguma darbi

9.1 Instalācijas pārbaude

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Veiciet noslēguma izolācijas darbus tikai tad, kad veikti norādītie kontroles darbi.

Kontroles darbi

N1.	Vai solārās šļūtenes ir nostiprinātas ar skavām (drošības gredzeniem)?	☐
N2.	Vai kolektora stiprinājuma skrūves (vienpusējās un divpusējās) ir pievilktas?	☐
N3.	Vai visi kolektoru balsti savienoti ar profila līstēm?	☐
N4.	Vai pretslīdes drošinātāji uzmontēti un nofiksēti profila līstēs?	☐
N5.	Vai sensors ir ievietots līdz atdurei un nostiprināts ar skavu skrūvēm?	☐
N6.	Vai veikta spiediena pārbaude un visas savienojuma vietas ir hermētiskas (skatiet lietošanas instrukciju)?	☐

NORĀDĪJUMI LIETOTĀJAM

Gadījumā, ja veicat solārās iekārtas atgaisošanu ar automātisku atgaisošanas ierīci, pēc atgaisošanas aizveriet ventili (skatiet lietošanas instrukciju).

9.2 Vai pieslēguma vieta un pievadi izolēti?

Pievadu iekšējās un ārējās montāžas izolācija

- Pievadu izolācijai ārpusē izmantojiet pret ultravioletajiem stariem (UV) un temperatūras svārstībām izturīgu materiālu.
- Pievadu izolācijai iekšā izmantojiet pret temperatūras svārstībām izturīgu materiālu.
- Nepieciešamības gadījumā aizsargājiet izolāciju no putniem.

10 Īsa instrukcija pamatnes stiprinājumam un spiediena padeves iestatīšanai

Šī instrukcija uzskatāma tikai par veicamo darbu pārskatu. Noteikti ievērojiet iepriekšminētos darbu detalizētos aprakstus, kā arī visus drošības pasākumus un lietošanas instrukcijas.

Balstu un profila sliežu montāža

1. Teleskopiskās sliedes ievietojiet vienu otrā un nostipriniet atbilstoši izvēlētajam sasvēruma leņķim. 13. lpp.
2. Dubultajos t veida nesējos (vai līdzīgos) izurbiet caurumus un nostipriniet kolektoru balstus ar skrūvēm. 22. lpp.
3. Profila līstes savstarpēji savienojiet ar spraudsavienojumiem. 25. lpp.
4. Piestipriniet profila līstes uz kolektora balstiem. 26. lpp.
5. Profila līstes sānos novietojiet vienā līnijā. 26. lpp.
6. Pretslīdes drošinātājus iemontējiet abu apakšējo profila līstu iekšējos garajos caurumos. 26. lpp.

Sagatavošanās kolektoru montāžai

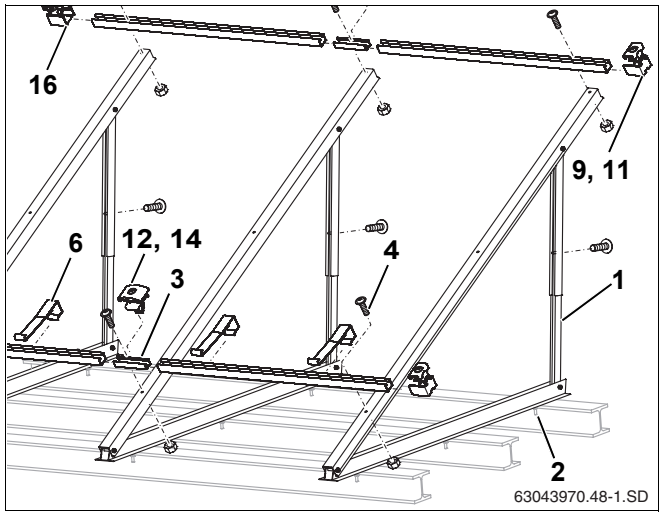
7. Montējiet solārās šļūtenes (95 mm) otrā un visu nākamo kolektoru labajā pusē. 29. lpp.
8. Ievietojiet neizmantotajās pieslēguma vietās tapas un nostipriniet tās ar atsperveida apskavām. 29. lpp.

Piestipriniet kolektorus

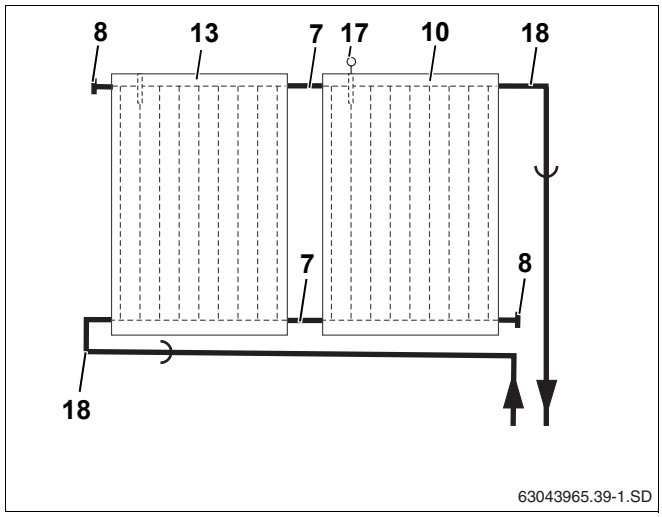
9. Vienpusējos kolektora spriegotājus labajā pusē iebīdiet profila līstēs. 30. lpp.
10. Pirmo kolektoru labajā pusē uzlieciet uz profila līstes un piestumiet pie kolektora spriegotāja. 30. lpp.
11. Saskrūvējiet kolektora spriegotāju labajā pusē. 31. lpp.
12. Ievietojiet abpusējo kolektora spriegotāju profila līstē un piebīdiet pie pirmā kolektora. 31. lpp.
13. Piebīdiet otru kolektoru ar iepriekš pievienotajām solārajām šļūtenēm pirmajam kolektoram un nostipriniet ar atsperveida apskavām. 31. lpp.
14. Pievelciet abpusējo kolektoru spriegotāju skrūves. 32. lpp.
15. Tāpat rīkojieties ar visiem pārējiem kolektoriem. 32. lpp.
16. Vienpusēja kolektora spriegotāja montāža, kreisā puse. 32. lpp.

Pievadu pievienošana

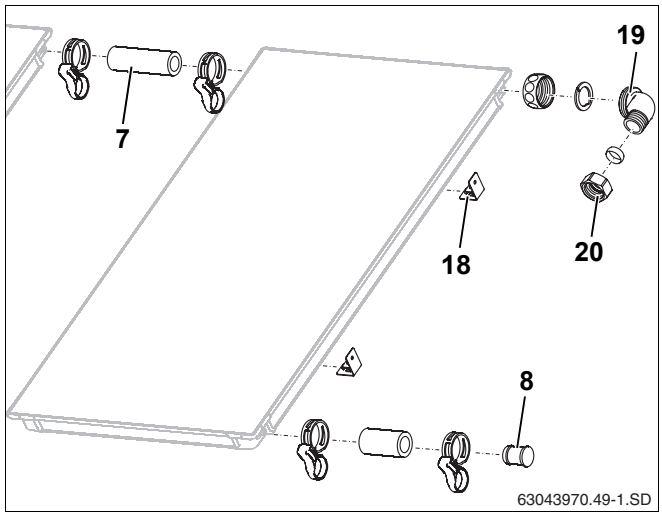
17. Iebīdiet kolektora sensoru kolektora turpgaitas pievadā līdz atdurei un pieskrūvējiet. 33. lpp.
18. Turpgaitas caurules stiprinājumu uzlieciet uz kolektora rāmja un pieskrūvējiet. 34. lpp.
19. Leņķi ar uzgriežņa uzmavu un spīļblīvējumu piestipriniet turpgaitas un atpakaļgaitas pieslēguma vietām. 35. lpp.
20. Uzgriežņa uzmavu un spīļblīvējumu pieskrūvējiet leņķim. 35. lpp.
21. Veiciet instalācijas kontroli. 38. lpp.
22. Izolējiet caurules ar materiālu, kas ir izturīgs pret ultravioletajiem stariem (UV) un augstu temperatūru. 38. lpp.



62. att. Montāža uz plakanā jumta



63. att. Hidrauliskais pieslēgums



64. att. Kolektora sensora un pievadu montāža

Specializētā apkures ekspluatācija:

Buderus

BBT Thermotechnik GmbH, D-35573 Wetzlar
www.heiztechnik.buderus.de
info@heiztechnik.buderus.de